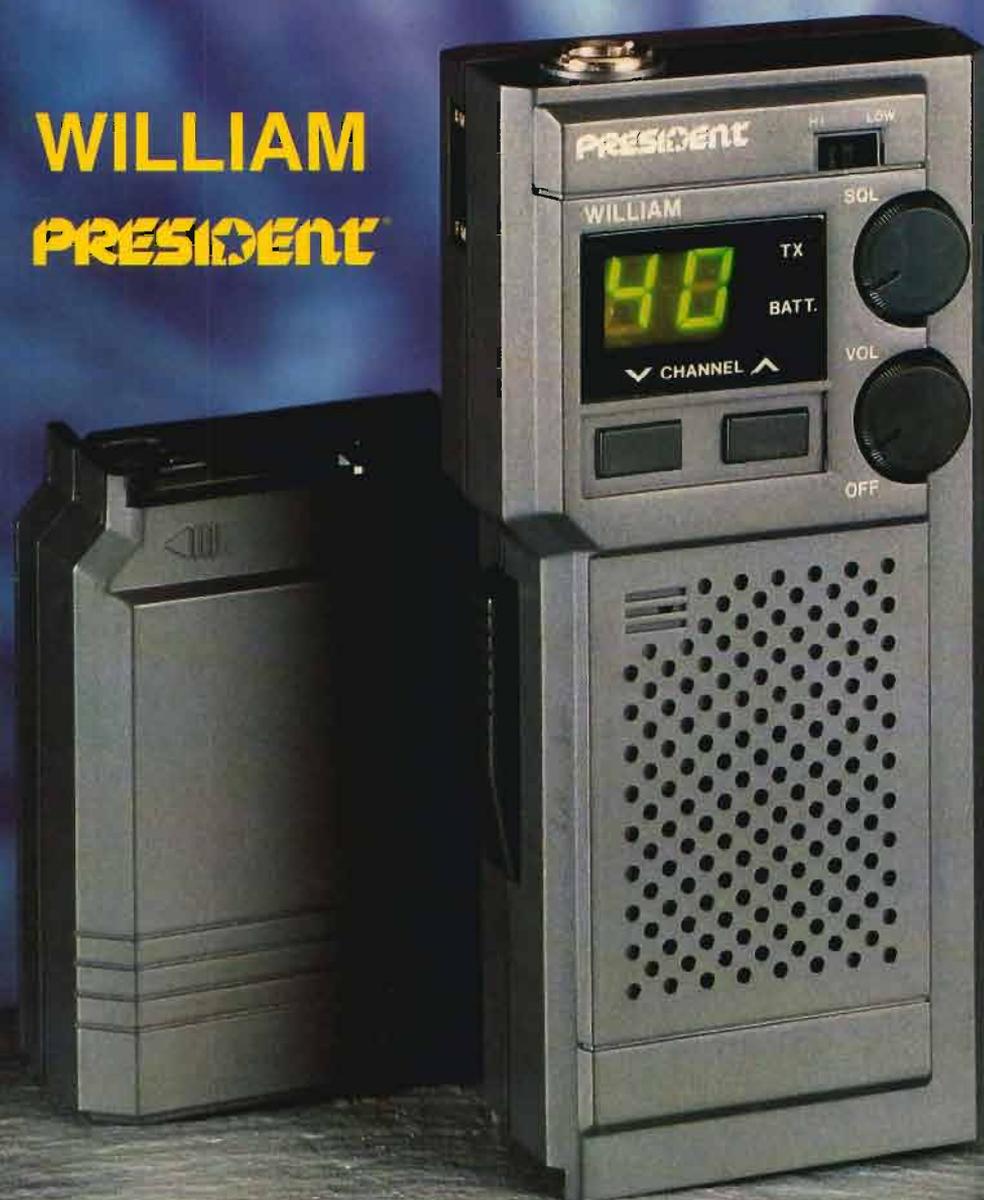
LUGLIO 90 - L. 5.000

RadioAmatori
Hobbistica•CB

WILLIAM

PRESIDENT

melchioni elettronica

Ricetrasmettitore CB 27 MHz - AM/FM - 40 ch. - 4 W max

YAESU FT-470
Il minuscolo bibanda!

Costituisce un balzo aggiuntivo verso la miniaturizzazione integrale e la riduzione sui consumi senza alcun detrimento alle caratteristiche operative.
L'ossatura dell'apparato é realizzata in alluminio raggiungendo pregevoli caratteristiche di schermatura e solidità.

- Eccezionale gamma operativa:
  140 - 174 MHz
  430 - 440 MHz
- Ricezione simultanea sulle due bande
- Potenza RF max. di 5W su entrambe le bande con il pacco batterie FNB-11
- 48 memorie
- selezione automatica del passo di duplice (ARS)
- Ricerca eccezionalmente veloce: 20 canali al secondo
- Tutte le funzioni del μP abitualmente già scontate

- Tastiera DTMF in dotazione
- Encoder/decoder per i toni CTCSS in dotazione
- Visore illuminato ed i tasti pure (dal retro)
- Efficace "Power Save": riduzione a soli 7 mA della corrente in ricezione predisposta in attesa.
- Vasta gamma di accessori compatibili anche agli FT-23 e FT-411E

Perché non accertarsi delle ridotte dimensioni dal rivenditore YAESU più vicino?

ELCO ELETTRONICA s.r.l.

Conegliano tel. 0438/64637 r.a. - Verona tel. 045/972655
Belluno tel. 0437/940256 - Feltre tel. 0439/89900
Riva del G. tel. 0464/555430 - Pordenone tel. 0434/29234

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication" "73"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali
via Rogoredo 55
20138 Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica
Italia annuo L. 60.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 70.000
POSTA AEREA + L. 50.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000

ARRETRATI L. 5.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400.

STAMPA GRAFICA EDITORIALE srl
Via E. Mattei, 106 - 40138 Bologna
Tel. (051) 536501

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Pablo Neruda, 17
Tel. (051) 540021

elettronica

SOMMARIO

luglio 1990

Hardware del TNC2 revisionato e migliorato - Matjaz Vidmar 17
Identificativo vocale per ponti radio 27
RTTY, wonderful world - Giovanni Lattanzi 35
Generatore audio Heathkit AG9-A - Fabio Veronese 42
Automatic Tone per IC02E ed altri RTX - Valter Valvasori 48
Transverter per i 50 MHz - II parte - Ferruccio Platoni 52
Al di là dell'Adriatico - Luigi Cobisi 59
I formatori d'onda a componenti passivi 68
La scelta del calcolatore - 4ª parte 74
Stadio amplificatore a fet - Corradino Di Pietro 82
Una 45 M tutta di recupero 86
BOTTA & RISPOSTA - Fabio Veronese 90
Ondametro ad assorbimento (430-2000 MHz) - L. Brachetti 94

INDICE DEGLI INSERZIONISTI:

Inserzionista	Pagina
A&A	101
ADB	71
BERTONCELLI & BRUZZI	51
CEAA	96
CRESPI	109
C.T.E. INTERNAT.	81-89-3ª copertina
D.B. ELETTRONICA	85
DAF	9
DE PETRIS & CORBI	40
DVR	50
ECO ANTENNE	63-64-65-66
ELETTRA	90-100
ELETTRONICA ENNE	104
ELETTRONICA FRANCO	99
ELETTRONICA SESTRESE	97
ELETTROPRIMA	5
E L T ELETTRONICA	88-100
ELTE	103
EOS	92
ERE	122
FONTANA	58
FRANCOELETTRONICA	108-112
FUTURA ELETTRONICA	26
GALATÀ	93
GM ELETTRONICA	12
HARDSOFT PRODUCTS	87
JUNIOR ELETTRONICA	104
I.L. ELETTRONICA	117
ITALSECURITY	106
KENWOOD LINEAR	126-4ª copertina
LEMM ANTENNE	115
MARCUCCI	2ª copertina-3-16-34-67-113-123
MAREL ELETTRONICA	102
MAS-CAR	6
MELCHIONI	1ª copertina-114
M & G	50
MERIDIONAL	108
MOSTRA DI CECINA	118
MOSTRA DI CIVITANOVA MARCHE	99
MOSTRA DI PIACENZA	116
NEGRINI ELETTRONICA	25-46
NUOVA FONTE DEL SURPLUS	120
RADIOCOMMUNICATION	47
RADIOCOMUNICAZIONI 2000	80
RADIOELETTRONICA	72-73
RADIOSISTEM	13
RAMPAZZO	14-15
RICETRASMITTENTI	10
SELMAR	107
SIGMA ANTENNE	8
SPACE COMMUNICATION	87
SPARK	118-120
TEKART	33
TEKO TELECOM	105
TELEXA	121
TRONIKS	11
VIANELLO	41
VI-EL	119-122
ZETAGI	124-125

CON ELETTROPRIMA ALLA CONQUISTA DEL DX

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO
IN BUSTA CHIUSA A **EDIZIONI CD** VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

Descrizione degli articoli	Quantità	Prezzo di listino cad.	Prezzo scontato 20% × abbonati	Totale
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA 12 numeri annui		~~60.000~~	**(48.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO ELECTRONICS 12 numeri annui		~~54.000~~	**(43.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA + ELECTRONICS		~~114.000~~	**(79.000)**	
A decorrere dal mese di				
QSL ing around the world		16.500	**(13.200)**	
Scanner VHF-UHF confidential		15.000	**(12.000)**	
L'antenna nel mirino		15.500	**(12.400)**	
Top Secret Radio		14.500	**(11.600)**	
★ Top Secret Radio 2		18.000	**(14.400)**	
Radioamatore. Manuale tecnico operativo		14.500	**(11.600)**	
Canale 9 CB		15.000	**(12.000)**	
Il fai da te di radiotecnica		15.500	**(12.400)**	
Dal transistor ai circuiti integrati		10.500	**(8.400)**	
Alimentatori e strumentazione		8.500	**(6.800)**	
Radiosurplus ieri e oggi		18.500	**(14.800)**	
Il computer è facile programmiamolo insieme		8.000	**(6.400)**	
Raccoglitori		15.000	**(12.000)**	
Totale				
Spese di spedizione solo per i libri e raccoglitori 3.000				
Importo netto da pagare				

MODALITÀ DI PAGAMENTO:
assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - BO

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

☐ Allego assegno ☐ Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 343400 ☐ Allego copia del vaglia

COGNOME ______ NOME ______

VIA ______ N. ______

CITTÀ ______ CAP ______ PROV. ______

MIDLAND 77-102
OMOLOGATO

ALAN 68/5
RTX OMOLOGATO - 34 canali

INTEK M-4035 - OMOLOGATO
AM-FM doppia sintonia elettronica - 40 canali

STANDARD C 500
Bibanda, full duplex, UHF/VHF

MIDLAND ALAN 540
40 canali

MIDLAND ALAN 27 AM-FM
40 canali

ALAN 38 RTX - Portatile
MIDLAND ALAN 80A RTX
CB a 40 canali

YAESU FT 203

RICETRASMITTENTI

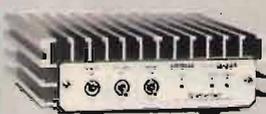
di *Alessandro Franceschi* (IWØUII) e *Maria Luisa Faedda* (ISØHHV)
Via Mameli, 124 - 09123 CAGLIARI - Tel. 070/650723
Chiuso lunedì mattina - ***Telefonateci*** - *Spedizioni e consegna in tutta la Sardegna*

VI ASPETTIAMO!!

B 550 - Per mobile

B 507 - Per base fissa

CTE - MIDLAND - STANDARD - INTEK - ICOM - YAESU - ZETAGI
RADIORICETRASMITTENTI • BARACCHINI PER CB ED OM • APPARATI PER RADIOAMATORI HF - VHF - UHF • ANTENNE CB - OM - HF - VHF - UHF - SHF • LINEARI • ROSMETRI E ACCESSORI
VENDITA ASSISTENZA E INSTALLAZIONI AUTO, BARCA, CASA, UFFICIO

HT-106

HL-66V HL-166V HL-1K/6

Finalmente anche in Italia i 50 MHz

TOKYO HY-POWER

50 MHz

Il nuovo HT-106 è un ricetrasmettitore compatto e leggero, specializzato monobanda HF 6 m (50 MHz), modi SSB, CW.
Il VFO è digitale con circuito PLL con possibilità di variare la frequenza con passi da 100 Hz. Alta sensibilità in RX completano le note salienti di questo apparato adatto come base e veicolare.
I lineari a stato solido e valvolare, sono derivati dalle collaudate linee e modelli HF/VHF/UHF e quindi ben affidabili.

HT-106 RICETRASMITTITORE MONOBANDA.
Banda: 50-52 MHz • Modo: SSB/CW • Uscita: SSB 20W (PEP) • Alimentazione: 13,8V DC - 3A • VFO: sintetizzato PLL • Lettura: 4 cifre su display luminoso • Sensibilità: 0,4 uV, S+N/N=10 dB min. • Selettività: ±1,1 KHz a 6 dB • Dimensioni: 180(L)x60(A)x250(P) mm.

HL-66V AMPLIFICATORE LINEARE: 60W.
Banda: 50 MHz • Modo: FM, SSB, CW (AM) • Alimentazione: 13,8V DC - 6A • Uscita: 60W • Ingresso: 1-15W • Preamplificatore: GaAsFET • Dimensioni: 150(L)x45(A)x164(P) mm.

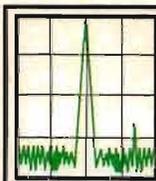
HL-166V AMPLIFICATORE LINEARE: 150W.
Banda: 50MHz • Modo: FM, SSB • Alimentazione: 13,8V DC - 25A • Uscita: 160W • Ingresso: 3W/10W (selezione automatica) • Preamplificatore: GaAsFET • Dimensioni: 183(L)x78(A)x263(P).

HL-1K/6 AMPLIFICATORE LINEARE VALVOLARE: 500W.
Banda: 50-54 MHz • Modo: SSB, CW (RTTY/SSTV/AM/FM) • Uscita: 500W • Ingresso: 15W • Valvole: 2 4CX250B • Dimensioni: 284(L)x153(H)x375(P).

TRONIK'S

TRONIK'S SRL • Via Tommaseo, 15 • 35131 PADOVA
Tel. 049/654220 • Telex 432041 TRONI I

Programma una visita alla GM Elettronica starai tra amici

RICETRASMITTENTI ACCESSORI

RADIO SYSTEM s.r.l.
Via Erbosa, 2 - 40129 BOLOGNA
Tel. e Fax. 051 - 355420

APPARATI PER TELECOMUNICAZIONI CIVILI - NAUTICHE - AMATORIALI E CB - SERVIZIO DI ASSISTENZA TECNICA SPECIALIZZATA

UBC 50 XLT

10 memorie - FM - 66 ÷ 88 MHz - 136 ÷ 174 MHz - 406 ÷ 512 MHz con manuale in italiano.

UBC 70 XLT

20 memorie - FM - 66 ÷ 88 MHz - 136 ÷ 174 MHz - 406 ÷ 512 MHz con batterie NC - caricatore - custodia e manuale in italiano.

UBC 200 XLT

200 memorie - AM/FM - 66 ÷ 88 MHz - 118 ÷ 174 MHz - 406 ÷ 512 MHz - 806 ÷ 956 MHz - con batterie NC - caricatore - custodia e manuale in italiano.

MVT 5000

100 memorie - AM/FM - 25 ÷ 550 MHz - 800 ÷ 1300 MHz - con batterie NC - caricatore - custodia e manuale in italiano.

IC-R1

0,1 ÷ 1300 MHz - 100 memorie AM/FM a sole L. 42.000 al mese (*).

IC-R100

0,1 ÷ 1856 MHz - 121 memorie AM/FM a sole L. 57.000 al mese (*).

FRG-9600

60 ÷ 905 MHz - 100 memorie AM/FM/SSB a sole L. 55.000 al mese (*).

RADIO SYSTEM
AUTOBUS 11B-C
VIA ERBOSA
VIA FIORAVANTI
VIA ARCOVEGGIO
STAZIONE FF.SS.
VIA F. BARBIERI
IPPODROMO
VIA BASSANELLI
VIA GIUROLO
CENTRO
VIA DI CORTICELLA
USCITA e TANGENZIALE

AX700E

50 ÷ 905 MHz - 100 memorie AM/FM con analizzatore a sole L. 71.000 al mese (*).

(*) Possibilità di pagamenti rateali (salvo approvazione della finanziaria).

Tel. (049) 71.73.34
Telefax (049) 89.60.300

Sede: Via Monte Sabotino, 1
P.O. BOX 71
35020 PONTE SAN NICOLÒ
(PADOVA) ITALY

F.lli Rampazzo

import • export

Fondata
nel 1966

TELEFONO SIEMENS MINISET 280

TELEFONI
PANASONIC KX-T 2322 / 2342

KX-T 2356

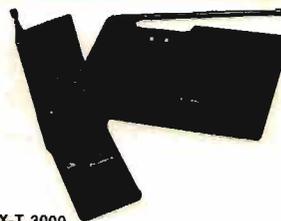
GE SYSTEM 10

TELEFONI
PANASONIC
KX-T 2335 / 2355

KX-T 2366

GOLDATEX SX 0012

JETFON V603 7 KM / V803 10 KM

KX-T 3000

SUPERFONE
CT 505 HS

KX-T 4200

TELEFONI CON RISPONDITORE KX-T 2427 / 2429

TELEFONI
A 2 LINEE
KX-T 3122 / 3142

TELEFONI
CON RISPONDITORE
KX-T 2385 / 2390

TELEFONI
SENZA FILI
PANASONIC
KX-T 3800 / 3823

CERCHIAMO AGENTI REGIONALI

PER RICHIESTA CATALOGHI INVIARE L. 3.000 IN FRANCOBOLLI PER SPESE POSTALI

YAESU FT-1000:

l'HF radicalmente nuovo !!

Consente la migliore operatività senza compromessi sul costo, non più un VFO con due memorie per lo "split" ma due VFO con relativa indicazione, tanto che con una piccola opzione si possono contemporaneamente ascoltare due frequenze. Due altoparlanti serviranno allo scopo, oppure una cuffia del tipo stereo; é stato pure previsto un controllo per la regolazione dei relativi livelli e quanto più importante: una ricezione meno rumorosa raggiunta con un PLL di nuova concezione.

- Ricezione dai 100 kHz ai 30 MHz
- Nuovo circuito d'ingresso bilanciato con un Quad JFET mixer
- Riferimento con TCXO ad alta stabilità
- Attenuatore in ingresso con 8 posizioni
- Preamplificatore inseribile
- Appassionati dei 160 m ? Ingresso commutabile per antenna Beverage !
- Tutti i modi operativi: SSB, CW, AM, FM, RTTY, Packet
- In dotazione i filtri indispensabili: 300 Hz, 600 Hz, 2 kHz, 2.4 kHz
- Controlli IF shift e IF width
- IF notch e filtri audio
- RIT con memoria
- 100 memorie
- "CQ Contest" già registrato nel generatore dei fonemi
- Riascolto (per una durata di 1/2 minuto) di chiamate eventualmente mal copiate!
- Tx abilitato su tutte le gamme radiantistiche con 150÷200W in uscita
- Comprensivo del manipolatore elettronico e relative regolazioni
- Completo di alimentatore di rete e di un veloce accordatore di antenna.

Perché non prenotarlo subito?

MAS. CAR. Via Reggio Emilia 30/32A
00198 Roma - tel. 06/8845641-869908

Hardware del TNC2 revisionato e migliorato

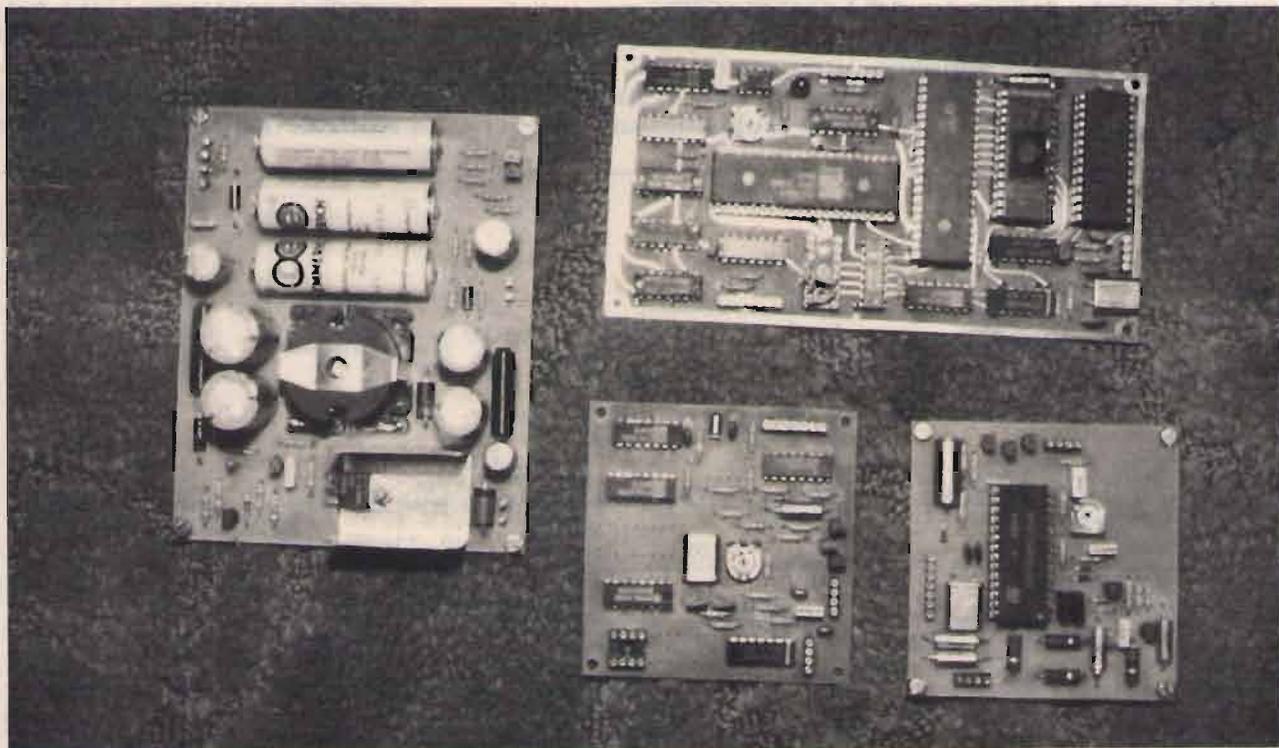
• *YT3MV, Matjaz Vidmar* •

(Prima parte)

1. Problemi dei TNC

Solo pochi anni fa nessuno era in grado di prevedere l'ampia diffusione del packet-radio, un modo nuovo di comunicare tra radioamatori, che finalmente unisce radio, computer ed un utile servizio informativo. Consumato l'entusiasmo iniziale sono apparsi anche diversi problemi: le limitazioni del sistema hanno deluso tanti radioamatori prima entusiasti del packet.

Il packet-radio richiede per il suo funzionamento una rete di ripetitori collegati tra di loro, generalmente chiamati nodi. Per migliorare le prestazioni della rete packet-radio si deve agire in più direzioni. Inanzitutto è necessario un buon coordinamento nella costruzione della rete, ovvero una scelta accurata delle frequenze, antenne e locazioni dei nodi ripetitori (un nodo può funzionare su più gamme di frequenza). Inoltre è necessario cercare delle soluzioni migliori sia nel campo del hardware che nel campo del software, badando però a rimanere compatibili al 100% con la rete esistente.

Questo articolo descrive alcune importanti modifiche e migliorie al TNC2 ed in particolare al circuito base (digitale) del TNC2, la costruzione di diversi tipi di modem, fino a 38400 bps e vari circuiti ausiliari.

***A sinistra*: alimentatore switching per TNC2. *In alto*: TNC2 revisionato, parte digitale. *In basso al centro*: Modem Manchester 38400 bps. *In basso a destra*: Modem Bell-202**

La sigla TNC sta per Terminal Node Controller, ovvero la "scatola nera" da inserirsi tra il RTX ed un terminale RS-232. Un TNC comprende generalmente un modem ed un piccolo microcomputer. L'apparecchio più diffuso oggigiorno è senzaltro il TNC2, progettato diversi anni fa dalla TAPR (Tucson Amateur Packet Radio, un gruppo di "pionieri" nel campo del packet-radio) e poi copiato in tutte le parti del mondo.
Nonostante i componenti usati nel TNC2 non siano i più recenti (Z80 CPU e SIO in particolare), il TNC2 è ancora molto interessante per l'ampia base di software scritto per questo particolare circuito. In particolare, il software per i nodi della rete packet-radio, NETROM e TheNet, è reperibile solo per il TNC2 (e solo di recente anche per il TNC220).
Come ogni circuito che ha avuto successo anche il TNC2 originale aveva alcuni difetti, sia nel hardware che nel software. I difetti nel software sono stati agilmente eliminati semplifemente scrivendo dei nuovi programmi di gestione: gli utenti dovevano semplicemente sostituire al EPROM vecchia con una nuova.
Purtroppo molto poco è stato fatto per migliorare l'hardware. Anzi, si è fatto anche peggio: ai relativamente pochi difetti del TNC2 originale americano sono stati aggiunti tanti altri difetti dai costruttori dei TNC2 clones, ovvero delle copie costruite in tutte le parti del mondo, Europa compresa.
I difetti del hardware di un TNC2, specialmente se si tratta di un clone di cattiva qualità, si fanno notare soprattutto quando il TNC2 viene usato come nodo della rete packet: i nodi vengono generalmente installati in località remote, in montagna, e ogni intervento da parte degli addetti alla manutenzione richiede tanto tempo. Inoltre, mentre il malfunzionamento di un TNC2 di un utente generalmente non disturba altri radioamatori, il malfunzionamento di un nodo può compromettere il funzionamento della rete intera a parte il disservizio per tutti gli utenti della sua area di copertura. Perciò risulta molto importante usare soltanto dei TNC2 di ottima qualità per la rete packet-radio.
I difetti di un tipico TNC2 commerciale si possono riassumere nei seguenti punti:
A) Quasi nessuno dei TNC2 clones reperibili non dispone di un circuito di RESET del microprocessore veramente funzionante: a volte basta uno sbalzo della tensione di alimentazione per "incastrare" il software e richiedere un intervento manuale del mantenitore: pigiare il tasto del RESET. Nel caso di un nodo non sono molti i mantenitori che amano gite frequenti e improvvise in montagna...
B) Nessun TNC2 dispone di un circuito di protezione del contenuto della RAM non-volatile. A nulla vale installare una batteria al NiCd per mantenere il contenuto della memoria se quest'ultimo viene distrutto dal microprocessore all'atto dell'accensione del TNC2. L'effetto finale e lo stesso come nel caso di un cattivo RESET: e richiesto l'intervento manuale del operatore.
C) Il TNC2 originale della TAPR disponeva di una state-macchine costruita con una EPROM per ricavare il clock in ricezione. Tutti i costruttori dei clones hanno sostituito questo circuito con un semplice contatore (74LS393) resettato dalle transizioni nel segnale ricevuto. Le prestazioni di questo circuito sono scadenti nella migliore delle

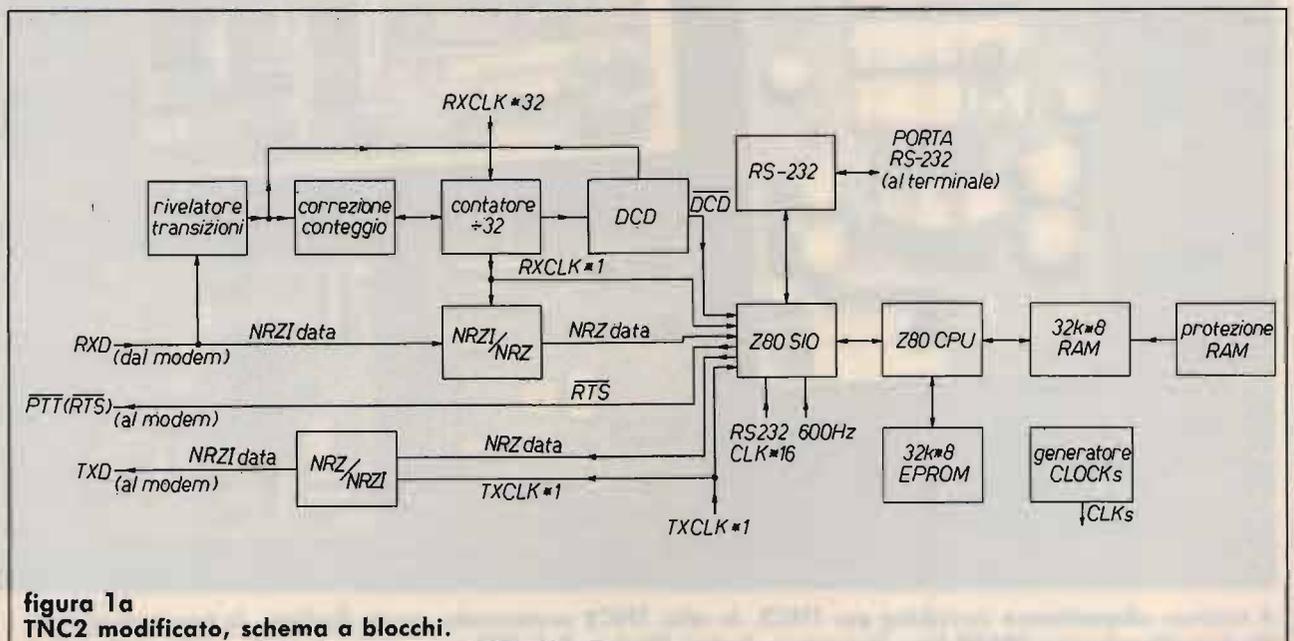



figura 1a
TNC2 modificato, schema a blocchi.

ipotesi: la ricezione dei segnali deboli e impossibile!
D) Molti TNC2 non dispongono di un buon circuito di DCD (Digital Carrier Detect) veramente funzionante e richiedono l'uso dello squelch del RTX. La regolazione dello squelch può essere molto critica! Inoltre lo squelch introduce dei ritardi altrimenti non necessari degradando le prestazioni del sistema.
E) La decodifica degli indirizzi del microprocessore è mal progettata in buona parte dei TNC2: il segnale MREQ è usato assieme a A15 per ottenere il chip-select della EPROM. Usando MREQ assieme a RD si possono guadagnare 50ns nel tempo di accesso della EPROM. Questi 50ns sono molto preziosi quando si opera a frequenze di clock elevate (10MHz), per esempio per il funzionamento del TNC2 come nodo a 38400 bps.
F) L'interfaccia RS-232 e alimentatore relativo sono generalmente una fonte di problemi. In un nodo multiplo NETROM o TheNet è molto più semplice collegare i TNC2 a livello TTL.
G) Tanti TNC2 clones hanno altri difetti specifici causati in buona parte dall'incompetenza dei loro costruttori.
Per ovviare a tutti questi difetti riscontrati nell'uso pratico dei TNC2 clones la soluzione migliore era di progettare un TNC2 clone completamente nuovo. Ovviamente il nuovo TNC2 doveva essere compatibile al 100% con tutto il software disponibile, perciò il circuito base del TNC2 è rimasto lo stesso, ovvero Z80CPU, Z80SIO-0, EPROM e RAM. Sono stati aggiunti un circuito di RESET molto sicuro, un circuito di protezione della RAM non volatile, una state-machine per il clock in ricezione ed un DCD digitale che non richiede l'uso dello squelch. Infine sono state apportate delle correzioni in diverse parti del circuito. Nonostante tutti i circuiti aggiuntivi sono stati realizzati con dei comunissimi integrati della serie TTL LS, il TNC2 revisionato non usa più integrati dei TNC2 clones commerciali!
Per motivi pratici il circuito del TNC2 revisionato è stato suddiviso in tre moduli: parte digitale, modem e alimentatore. La parte digitale comprende il microprocessore e costituisce il cuore del TNC2 revisionato. Alla parte digitale viene abbinato uno dei due tipi di modem. Il primo e un modem AFSK (standard) costruito attorno all'integrato 7910 funzionante a 1200 bps (VHF) o 300 bps (HF). Il secondo e un modem Manchester funzionante a 2400 bps con RTX FM convenzionali oppure a 38400 bps (38.4 kbps) con RTX FM a larga banda.
Infine, il modulo alimentatore comprende anche il circuito di RESET ed una batteria al NiCd per il mantenimento della memoria. Ovviamente basta un solo modulo alimentatore per alimentare più TNC2 in un nodo multiplo! Per collegare più di due TNC2 in un nodo multiplo è richiesto anche un circuito di collegamento tra i TNC2. Anche questo circuito è descritto in questo articolo, assieme alle modifiche da apportare a TNC2 commerciali per eliminare almeno i difetti più gravi.

2. TNC2 revisionato

Lo schema a blocchi della parte digitale del TNC2 modificato è mostrato in **figura 1a**. Rispetto ad un qualsiasi TNC2 presenta ben poche differenze: è stata aggiunta la state-machine per il clock in ricezione, il circuito del DCD ed il circuito di protezione del contenuto della RAM. Lo schema elettrico è stato diviso, per comodità, in due parti.
La prima parte dello schema elettrico (**figura 1b**) mostra le interfacce seriali: l'integrato Z80SIO-0 ed i relativi circuiti ausiliari. L'integrato Z80SIO-0 era infatti uno dei primi integrati in grado di lavorare con i protocolli sincroni come quello usato per il packet-radio e richiede perciò diversi circuiti esterni. Innanzitutto lo Z80SIO-0 non è in grado di ricavare il sincronismo in ricezione e richiede un circuito per la rigenerazione del clock esterno. Inoltre, lo Z80SIO-0 può lavorare solo nel codice NRZ, dove il livello alto corrisponde semplicemente ad un "1" logico ed il livello basso ad uno "0" logico. Nelle communicazioni packet-radio viene invece usato il codice NRZI ovvero codice differenziale: un cambio di livello corrisponde ad uno "0" logico, nessun cambio di livello ad un "1" logico.
Esaminando il protocollo usato nel packet-radio l'impiego del codice NRZI è richiesto soprattutto per poter ricavare il clock dal segnale ricevuto con un semplice PLL digitale. Il PLL digitale e la conversione NRZ/NRZI e viceversa sono compresi negli integrati SCC più recenti, come lo Z8530 (usato nel TNC220) o il uPD72001. Questi circuiti sono purtroppo assenti nel vecchio Z80SIO-0 e devono essere aggiunti come circuiti esterni.
Il DPLL è costruito con quattro integrati TTL LS: porte EX-OR 74LS86, commutatore elettronico 74LS157, contatore sincrono 74LS163 e quattro D flip-flop 74LS175. Il DPLL funziona con un clock di 32 volte il clock del segnale ricevuto. In assenza di transizioni nel segnale ricevuto, il clock viene semplicemente diviso per 32 da un D flip-flop (1/4 74LS175) e dal contatore 74LS163. Qualsiasi transizione di livello nel segnale RXD proveniente dal modem viene rivelata dalla

figura 1b
TNC2 modificato, schema elettrico (parte 1).

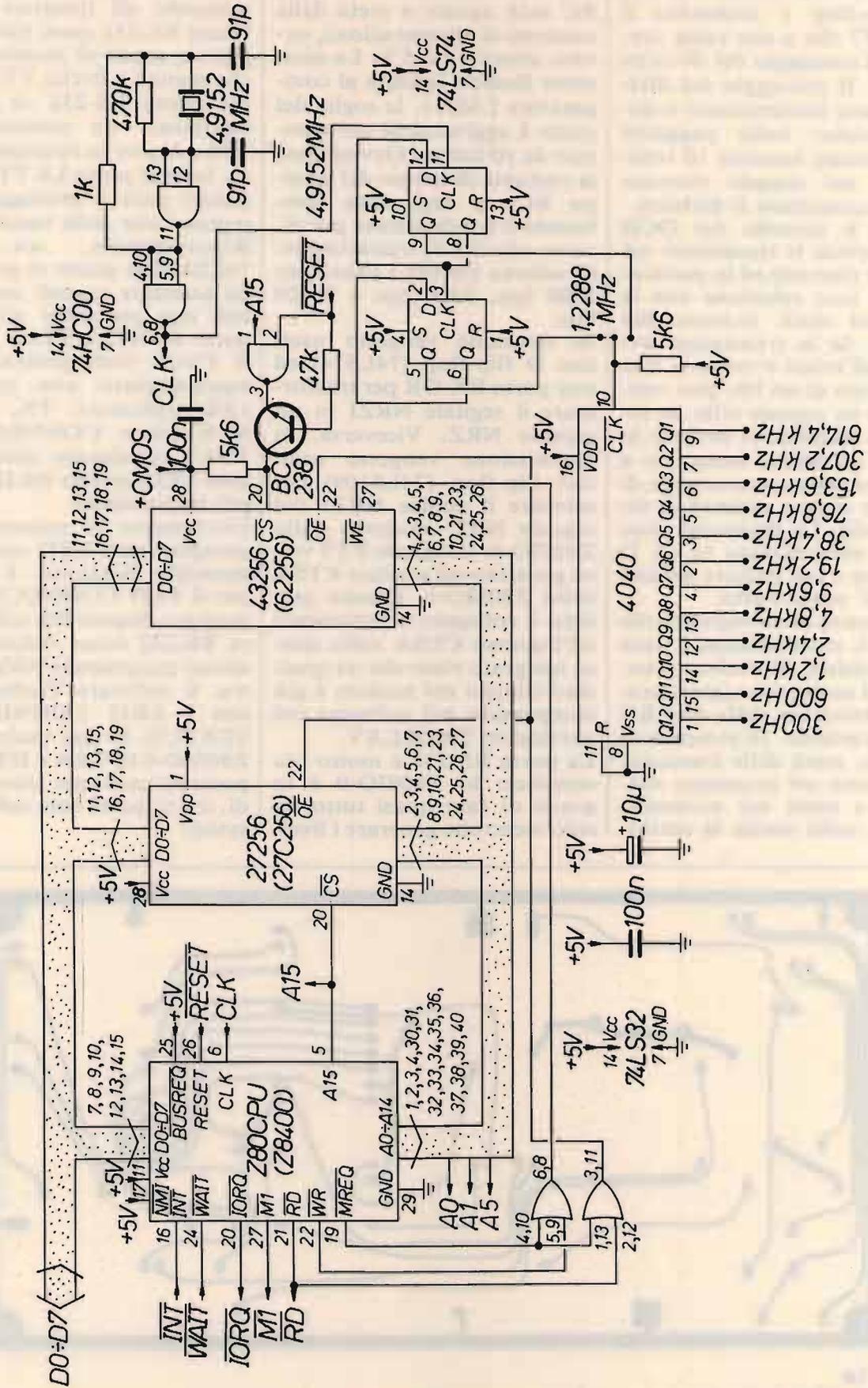



figura 1c
TNC2 modificato, schema elettrico (parte 2).

porta EX-OR collegata ai due D flip-flop e commuta il 74LS157 che a sua volta corregge il conteggio del divisore per 32. Il conteggio del divisore viene incrementato o decrementato: nella peggiore delle ipotesi bastano 16 transizioni nel segnale ricevuto per sincronizzare il divisore.
Anche il circuito del DCD monitorizza le transizioni nel segnale ricevuto ed in particolare la loro relazione con la fase del clock ricavato dal DPLL. Se la transizione avviene all'inizio o verso la fine del tempo di un bit, può trattarsi di un segnale utile. Se invece la transizione avviene in mezzo del tempo assegnato a un bit si tratta sicuramente di rumore ovvero assenza di segnali utili. La decisione viene prima memorizzata in un D flip-flop e poi passata ad una rete RC passa-basso.
In presenza di un segnale utile il DPLL si sincronizza e tutte le transizioni di livello avvengono al momento opportuno: il condensatore della rete RC viene scaricato. In presenza di rumore, metà delle transizioni avviene nel momento sbagliato e metà nel momento giusto, nella media la tensione sul condensatore della rete RC sarà uguale a metà della tensione di alimentazione, ovvero attorno a 2.5 V. La decisione finale è lasciata al comparatore LM311, la soglia del quale è aggiustabile col trimmer da 10 kohm. Ovviamente la costante di tempo del gruppo RC va aggiustata cambiando il condensatore per diverse velocità di trasmissione: lo schema riporta i valori per 1200 bps, 2400 bps e 38400 bps.
In ricezione vengono usati due D flip-flop (74LS74) ed una porta EX-OR per trasformare il segnale NRZI in un segnale NRZ. Viceversa, in trasmissione vengono usati due flip-flop (74LS109) per ottenere il codice NRZI dal segnale NRZ prodotto dallo Z80SIO-0. Il segnale PTT viene generato sul piedino RTSA dello Z80SIO-0. Questo piedino è collegato direttamente all'ingresso CTSA sullo stesso integrato visto che un qualsiasi ritardo nel modem è già compensato nel software col parametro TXDELAY.
La porta RS-232 è molto più semplice: lo Z80SIO-0 è in grado di fare quasi tutto da solo meno che generare i livelli dello standard RS-232. Esaminando gli integrati interfaccia RS-232 quasi tutti sono però in grado di accettare anche segnali a livello TTL. Come pilota RS-232 va perciò benissimo un comune LS TTL. Anche in ricezione vanno bene le porte LS TTL, badando però a proteggere gli ingressi con delle resistenze.
Riassumendo, un solo 74LS14 è in grado di generare ed accettare segnali compatibili con entrambi gli standard: RS-232 e TTL.
Il TNC2 viene generalmente equipaggiato con quattro LED indicatori: TX, DCD, STATUS e CONNECT. Il TNC2 revisionato monta un solo LED, quello del DCD (il più importante).
Ovviamente si possono aggiungere altri LED per le rimanenti funzioni. L'uscita per il LED CONNECT e comunque disponibile sulla porta RS-232 come richiesto da alcuni programmi BBS. Inoltre, il software TheNet non usa i LED CONNECT e STATUS, le due uscite dello Z80SIO-0 (DTRA e DTRB) si possono usare per telecomandi, ovviamente solo nel modo sysop!

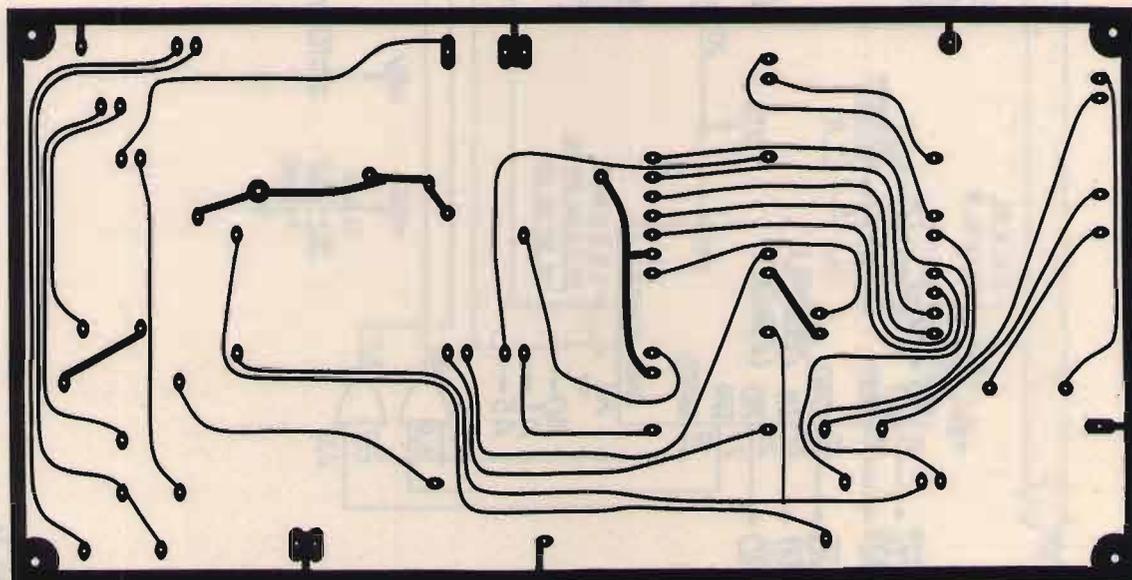



figura 1d
TNC2 modificato, circuito stampato, lato componenti.

Le interfacce seriali richiedono tre clock diversi: RXCLK*32 per il DPLL in ricezione, TXCLK*1 per la trasmissione e RS232CLK*16 per la porta RS-232 (comune per la ricezione e la trasmissione RS-232). Inoltre, per tutte le temporizzazioni del software di gestione e richiesto un clock di 600 Hz sull'ingresso SYNCB dello Z80SIO-0.

Il generatore di clock è mostrato assieme al microprocessore nella seconda parte dello schema elettrico in **figura 1c**. Tutti i clock vengono ricavati da un unico oscillatore quarzato a 4.915 MHz (o 9.8304 MHz nella versione veloce per i 38.4 kbps). L'oscillatore è costruito con una porta 74HC00. Altre due porte dello stesso integrato servono da amplificatore separatore. Queste porte forniscono il clock per lo Z80CPU, per lo Z80SIO-0 e per la catena di divisori, che comprende un 74LS74 e un 4040. Tutte e dodici le uscite del 4040 sono disponibili su uno zoccolo a 16 piedini e vanno ponticellate ai quattro ingressi: RXCLK*32, TXCLK*1, TXCLK*16 e SYNCB.

Per mantenere la totale compatibilità software col TNC2 originale sono ammesse solo pochissime variazioni al circuito del microprocessore, ovvero ai collegamenti tra i quattro integrati principali: microprocessore Z80CPU, EPROM 27256, RAM 43256 e porta seriale Z80SIO-0. Una importante modifica è la decodifca dei segnali RD, WR e MREQ tramite porte OR (74LS32) che permette l'impiego di EPROM lente anche a frequenze di clock elevate.

Il segnale di RESET, fornito dal modulo alimentatore, è richiesto dallo Z80CPU, dallo Z80SIO-0 e dal circuito di protezione del contenuto della RAM. Nel circuito di protezione viene utilizzato un transistor bipolare BC238. Non sono state usate delle porte logiche di nessuna famiglia di integrati digitali per un semplice motivo: il comportamento degli integrati non è definito a tensioni d'alimentazione prossime allo zero!

Il funzionamento del RESET e del circuito di protezione si può descrivere nel seguente modo: quando la tensione d'alimentazione incomincia a calare, a monte del regolatore per i +5 V, il segnale di RESET semplicemente disabilita il Chip Select della RAM tramite il circuito di protezione. Poiché il RESET è attivo a livello basso e rimane tale anche in assenza d'alimentazione, il contenuto della RAM rimane intatto. All'atto dell'accensione del TNC2 il RESET rimane attivo per un certo tempo proteggendo il contenuto della RAM finché il microprocessore non è finalmente in grado di svolgere il suo compito.

Il modulo digitale del TNC2 revisionato è costruito su un circuito stampato a doppia faccia, dalle dimensioni di 150 × 75 mm. Il lato componenti è mostrato in **figura 1d** ed il lato saldature è mostrato in **figura 1e**.

La disposizione dei componenti è mostrato in **figura 1f**. Tutte le resistenze sono montate orizzontali, come pure l'elettrolitico da 10 uF ed il quarzo in custodia HC18U, I rimanenti condensatori sono tutti ceramici eccetto il condensatore della costante di tempo del DCD a film plastico.

La scelta dei integrati non è critica per la versione a bassa

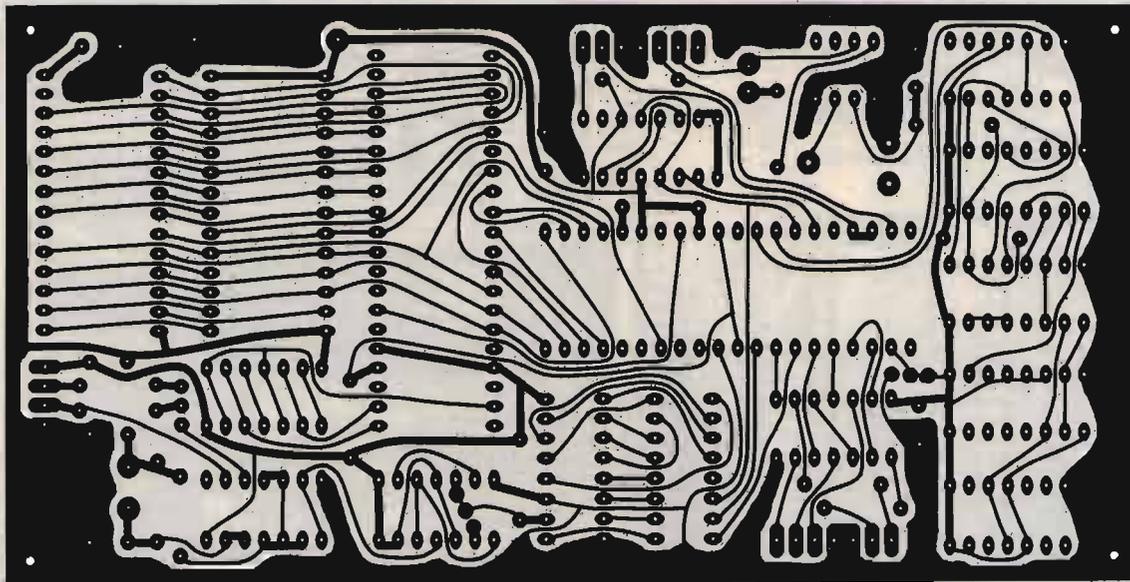



figura 1e
TNC2 modificato, circuito stampato, lato saldature.

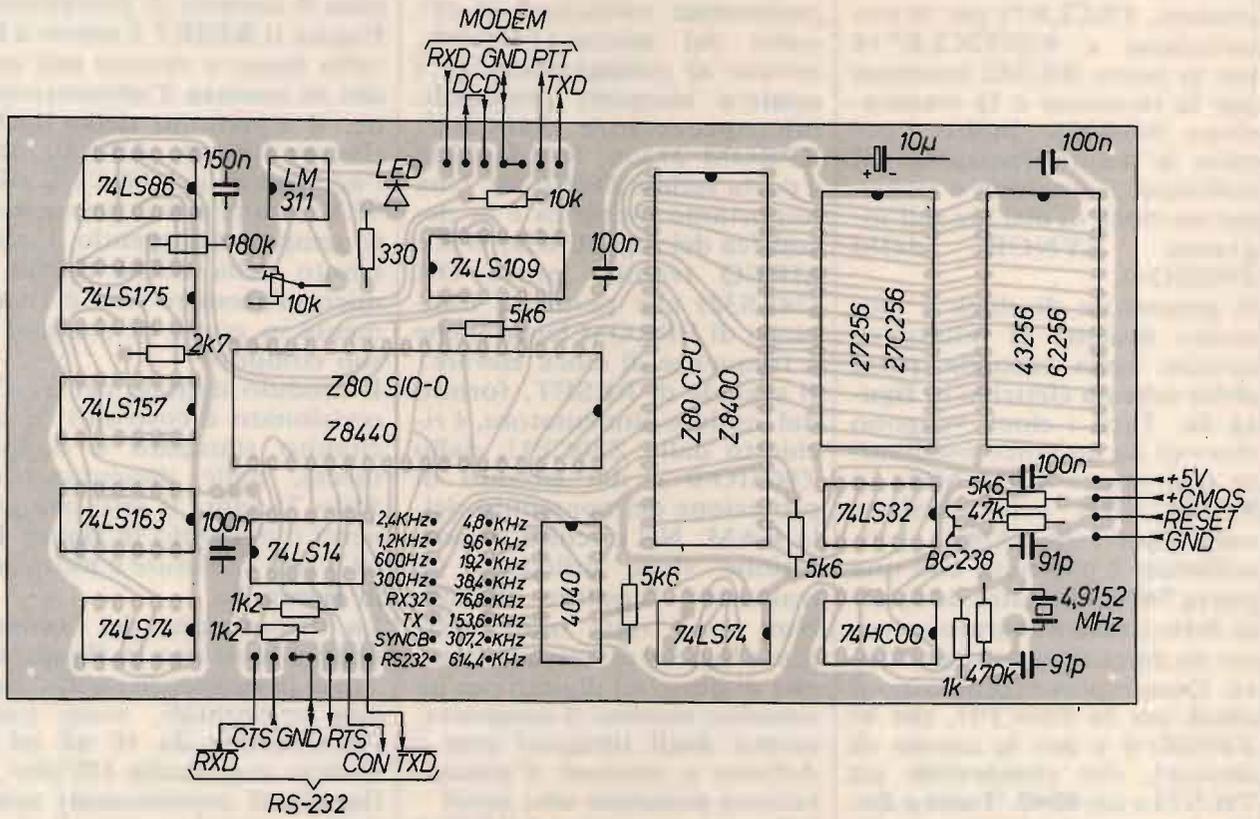
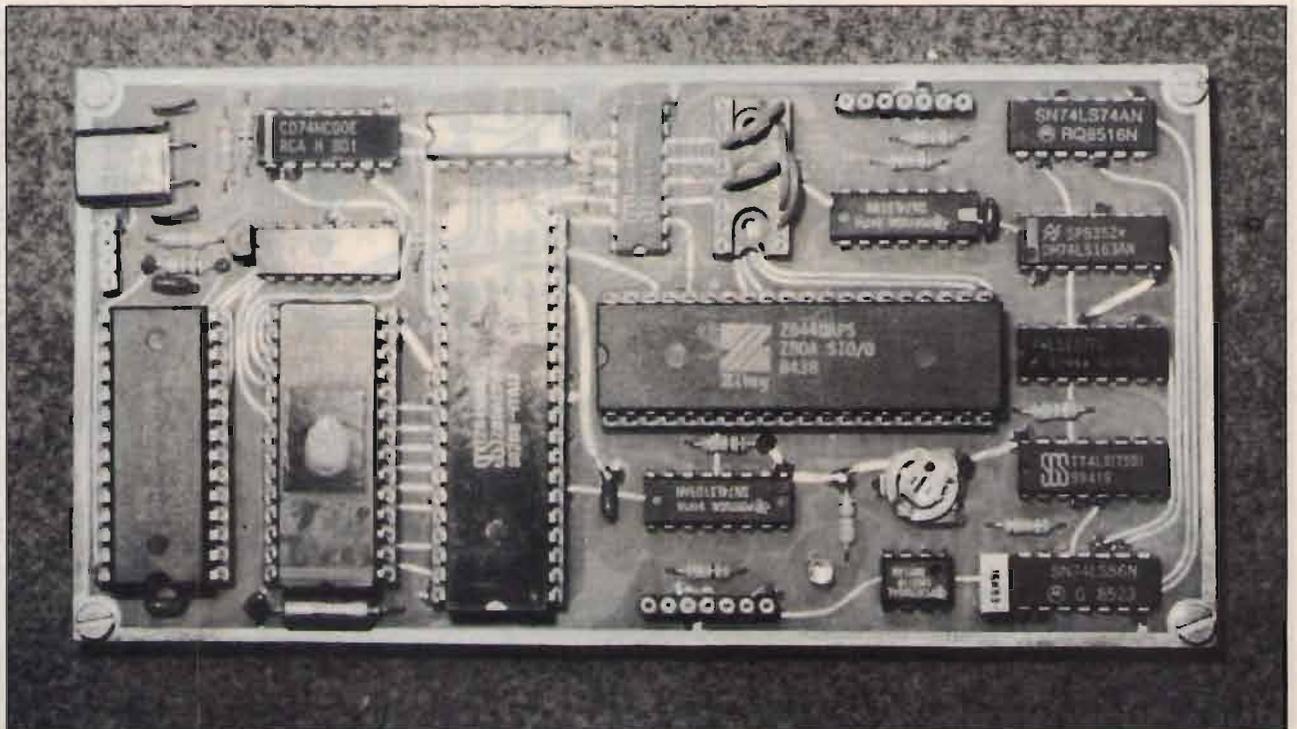



figura 1f
TNC2 modificato, disposizione dei componenti.

velocità, operante con un clock a 4,9152 MHz. Per operare con un clock a 9.8304 MHz è invece necessario selezionare la CPU e la SIO. In entrambi i casi è ovviamente necessario reperire integrati adatti per le frequenze in gioco. Le versioni sono a volte indicate da lettere: A = 4 MHz, B = 6 MHz, H = 8 MHz. La versione A generalmente funziona bene anche a 4.9 MHz nonostante sia garantita solo fino a 4 MHz.
ATTENZIONE! L'integrato Z80SIO è internamente un integrato con 41 contatti. Visto però che la custodia standard a soltanto 40 piedini, viene prodotto in tre versioni, ognuna delle quali a omessa qualche funzione per la mancanza di un piedino. Il circuito del TNC2 e tutto il software reperibile richiedono l'impiego dello Z80SIO-0 (Z8440). Il TNC2 non può funzionare con le rimanenti due versioni Z80SIO-1 (Z8441) e Z80SIO-2 (Z8442). All'atto dell'acquisto è perciò assolutamente necessario verificare il tipo dello Z80SIO!
In ogni caso si raccomanda di installare i quattro millepiedi (CPU, EPROM, RAM e SIO) su zoccoli di buona qualità con i contatti rotondi. Lo stesso tipo di zoccoli vengono usati anche come connettori per il modem (strisciata di 7 contatti), per l'RS-232 (7 contatti) e per l'alimentazione (4 contatti).
L'unica taratura da eseguire sulla parte digitale del TNC2 modificato è la soglia del DCD. In buona parte dei casi basta regolare il trimmer per avere circa 1.2 V sul cursore. Ovviamente è necessario anche installare correttamente i ponticelli per i quattro diversi clock richiesti dalla porta seriale. Lavorando con un quarzo da 9.8304 MHz tutte le frequenze sulle uscite del 4040 raddoppiano!
Infine, il 74LS14 è in grado di pilotare buona parte degli integrati interfaccia RS-232, ma non tutti! Il 74LS14 è anche più fragile di un vero integrato RS-232 che essendo protetto non teme collegamenti errati. In pratica non si sono però mai avuti problemi alcuno usando al suo posto il comunissimo 74LS14.

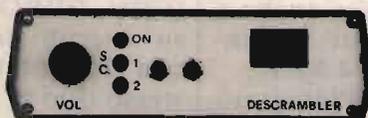
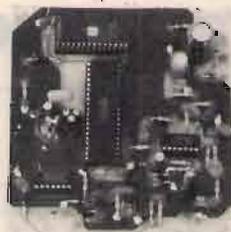
(Segue sul prossimo numero)

CQ

per il tuo hobby...

RIPETITORE DIGITALE PER PONTI SIMPLEX
Per realizzare un ponte ripetitore facendo uso di un normale ricetrasmettitore anziché di una specifica apparecchiatura. Il segnale audio viene digitalizzato su RAM e successivamente ritrasmesso. Tempo di registrazione regolabile, possibilità di espandere il banco di memoria. In kit.
FE110 (kit) Lire 195.000

SCRAMBLER RADIO AD INVERSIONE DI BANDA
È il più piccolo scrambler radio disponibile in commercio. Le ridotte dimensioni ne consentono un agevole inserimento all'interno di qualsiasi RTX. Il dispositivo rende assolutamente incomprensibile la vostra modulazione impedendo a chiunque capti la comunicazione di ascoltare le vostre comunicazioni. L'apparecchio è compatibile con gli scrambler auto SIP. Dimensioni 26 x 30 mm, Val = 8/15 volt, funzionamento full-duplex.
FE290K (kit) L. 45.000 FE290M L. 52.000

SCRAMBLER RADIO CODIFICATO VSB
È la versione codificata (32 combinazioni) dello scrambler radio. Funzionamento half-duplex, tensione di alimentazione 8/15 volt. Il circuito utilizza la tecnica V.S.B. (variable split band). Per impostare il codice viene utilizzato uno dipswitch da stampato a 5 contatti.
FE291K (kit) L. 145.000
FE291M L. 165.000

DESCRAMBLER UNIVERSALE
Per decodificare trasmissioni radio scramblerate. Il dispositivo consente di rendere intellegibili i segnali manipolati con scrambler ad inversione di banda o con tecnica VSB. In quest'ultimo caso il codice viene selezionato rapidamente mediante un doppio controllo slow/fast. Il dispositivo va collegato all'uscita di BF del ricevitore. Alimentazione dalla rete e ampli BF con AP incorporato. **FE296 (kit) Lire 235.000**

IDENTIFICATIVO VOCALE PER PONTI RADIO
Per sostituire l'identificativo in codice morse con un messaggio vocale memorizzato in EPROM. La durata della frase può essere compresa tra 2 e 10 secondi. Il kit non comprende l'EPROM che deve essere richiesta a parte o approntata mediante un Eprom Voice Programmer. Alimentazione 8/18 volt.
FE67 (kit) Lire 45.000

SCRAMBLER AD INVERSIONE DI BANDA ESTERNO
La soluzione ideale per i ricetrasmettitori di ridotte dimensioni che non consentono di effettuare alcuna modifica agli apparati. Lo scrambler è alloggiato all'interno di un contenitore plastico nel quale sono inseriti anche il microfono, l'altoparlante la pila a 9 volt. Il circuito utilizza uno scrambler ad inversione di banda controllato digitalmente. L'apparecchio va collegato alle prese EAR e MIC dell'apparato tramite due cavetti schermati.
Lo scrambler è munito anche di pulsante parla/ascolta.
FE294K (kit) Lire 78.000
FE294M (mont.) Lire 98.000

REGISTRATORE DIGITALE CON RAM DINAMICA
Nuovissimo registratore/riproduttore low cost con RAM dinamica da 256K. Tempo di registrazione max 16 sec. Completo di microfono e altoparlante. Tensione di alimentazione 8/15 volt.
Facilmente adattabile come segreteria o risponditore telefonico.
FE66 (kit) Lire 62.000

Disponiamo inoltre di numerosi dispositivi "parlanti" per le applicazioni più varie e siamo in grado di progettare qualsiasi apparecchiatura di sintesi vocale. Il funzionamento è completamente digitale e le frasi sono memorizzate in maniera permanente di EPROM.

AVVISATORE CINTURE DI SICUREZZA. Vi ricorda di allacciare le cinture di sicurezza alcuni secondi dopo aver messo in moto la vettura. Il circuito può essere installato facilmente su qualsiasi vettura collegando tre fili al blocchetto di accensione.
FE62K (kit) Lire 60.000 FE62M (montato) Lire 75.000

SIRENA PARLANTE. Prende il posto della sirena collegata all'impianto antifurto della vettura. In caso di allarme il circuito "urla" a squarciagola il seguente messaggio: "Attenzione, attenzione, è in atto un furto, stanno cercando di rubare questa autovettura". Potenza di uscita 20 watt. Altoparlante 4 ohm (non compreso).
FE63K (kit) Lire 68.000 FE63M (montato) Lire 80.000

RIPRODUTTORE UNIVERSALE. Consente di riprodurre qualsiasi messaggio audio registrato su EPROM da 64 o 256K. Due versioni: ad un messaggio ed a quattro messaggi. Potenza di uscita 0,5 watt, tensione di alimentazione 9/15 volt. I kit noncomprendono le EPROM.
FE33/1 (1 messaggio kit) Lire 52.000
FE33/4 (4 messaggi kit) Lire 56.000

AVVISATORE MULTIFUNZIONE. Alla partenza ci invita ad allacciare le cinture di sicurezza, durante il tragitto ci avverte se sta per finire la benzina o se il motore funziona male, all'arrivo ci segnala, se non lo abbiamo già fatto, di spegnere le luci.
FE64K (kit) Lire 78.000 FE64M (montato) Lire 92.000

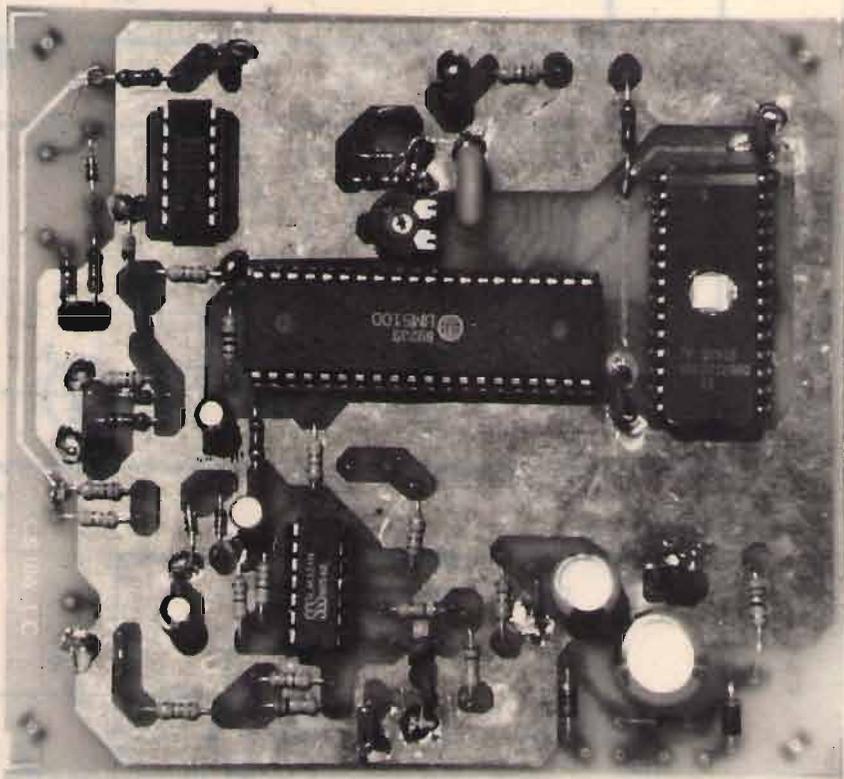
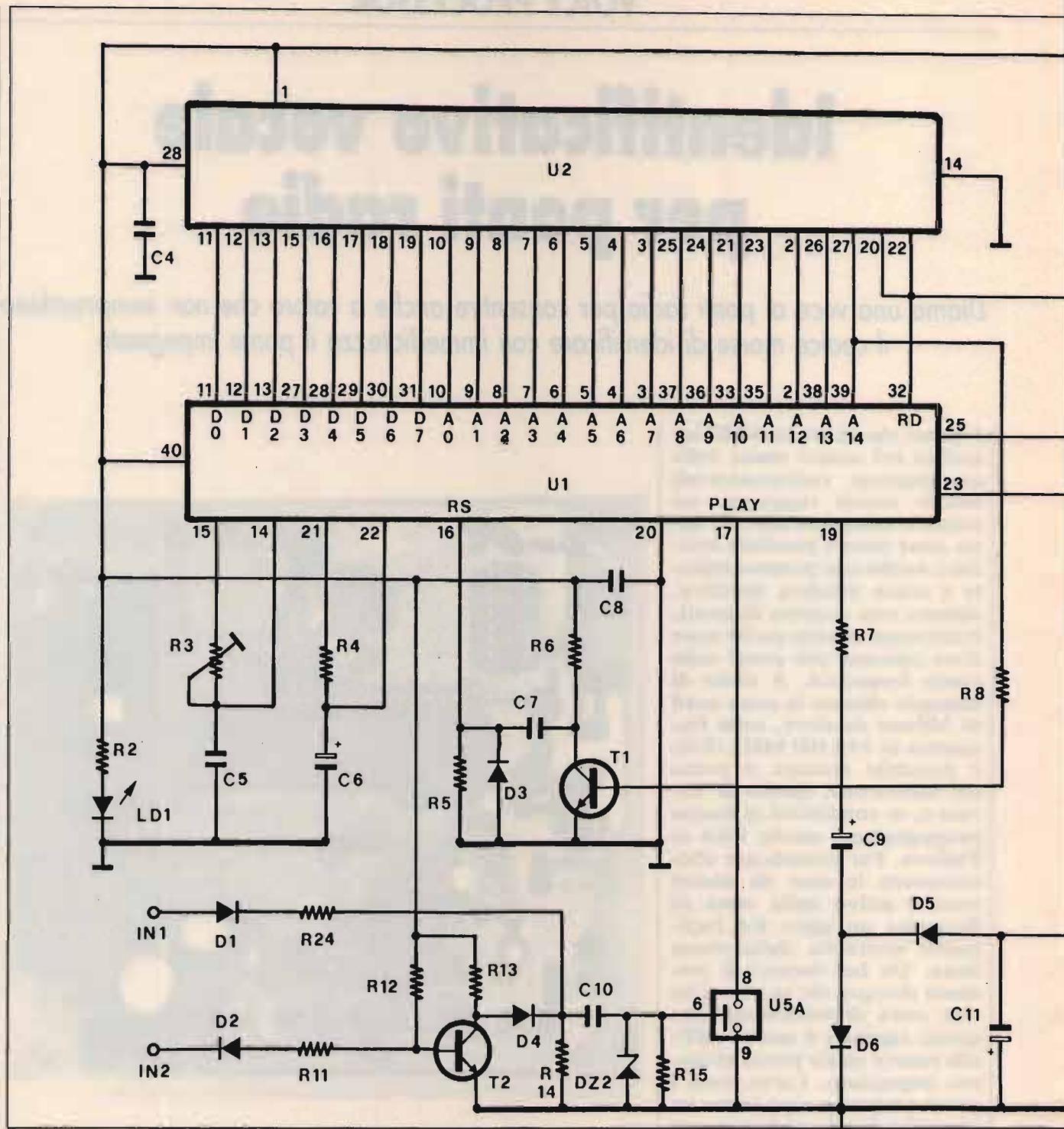
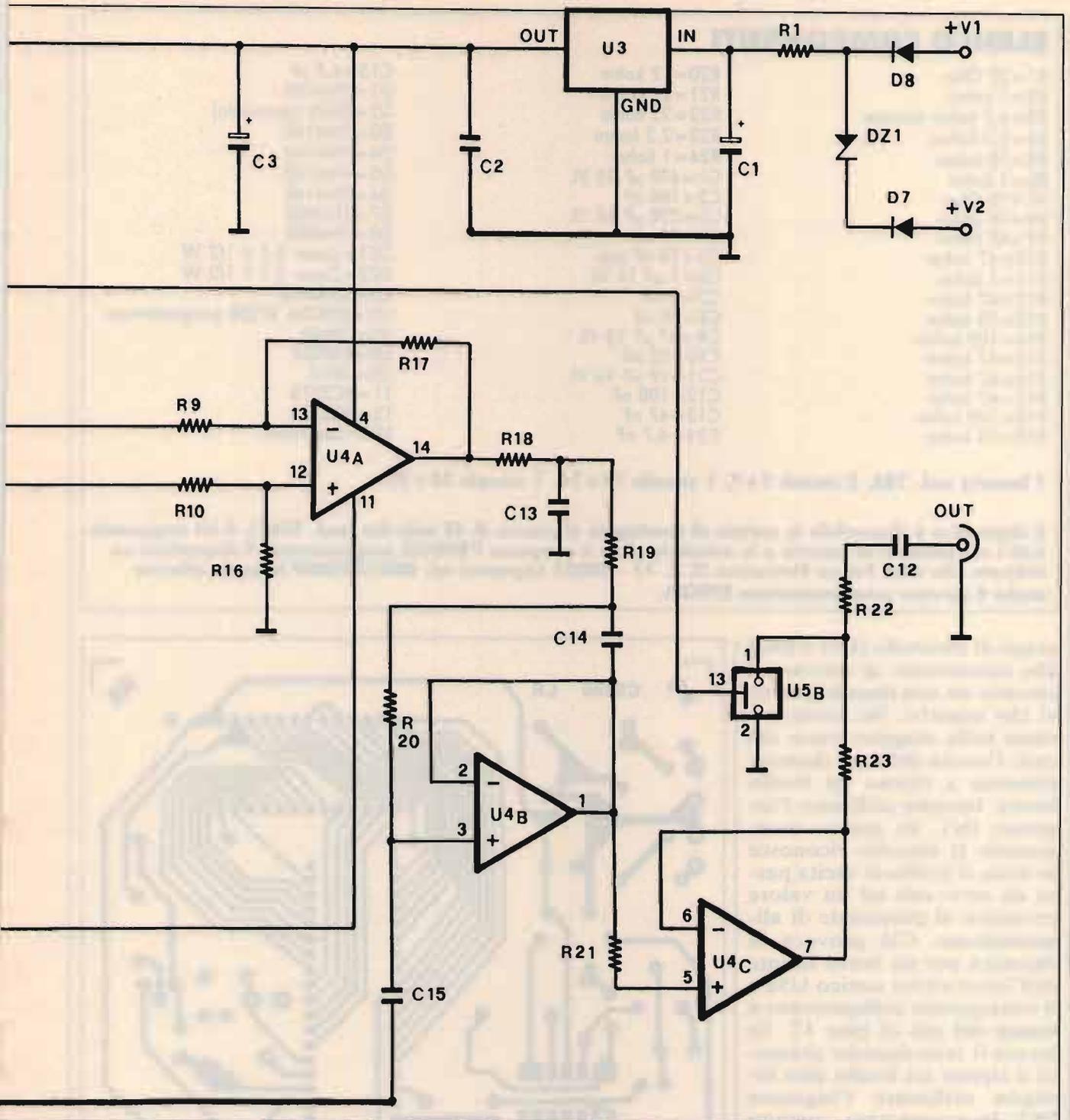
L'AUTO IMPRECANTE
Basta un tocco sul pulsante ed ecco la battuta (o l'insulto) per ogni occasione. I quattro coloriti messaggi vengono riprodotti da un ampli da 20 watt.
FE65K (kit) Lire 84.000 FE65M (montato) Lire 98.000

EPROM VOICE PROGRAMMER
Per memorizzare in maniera permanente su EPROM qualsiasi frase della durata massima di 16 secondi. Il circuito è adatto per i dispositivi parlanti che utilizzano l'integrato UM5100. Il dispositivo, che necessita di una alimentazione di 25 volt, è in grado di operare con EPROM a 64 o 256K, con Vp di 12,5 o 25 volt.
FE49K (kit) Lire 150.000 FE49M (montato) Lire 200.000

...questo è solo un piccolo esempio della vasta gamma di apparecchiature elettroniche di nostra produzione. Tutte le scatole di montaggio sono accompagnate da chiari schemi di montaggio e dettagliate istruzioni che consentono a chiunque di realizzare con successo i nostri circuiti. Per ricevere ulteriori informazioni sui nostri prodotti e per ordinare quello che ti interessa scrivi o telefona a:
FUTURA ELETTRONICA C.P. 11 - 20025 LEGNANO (MI) - Tel. 0331/593209 - Fax 0331/593149.
Si effettuano spedizioni contrassegno con spese a carico del destinatario.

Identificativo vocale per ponti radio

Diamo una voce ai ponti radio per consentire anche a coloro che non comprendono il codice morse di identificare con immediatezza il ponte impegnato

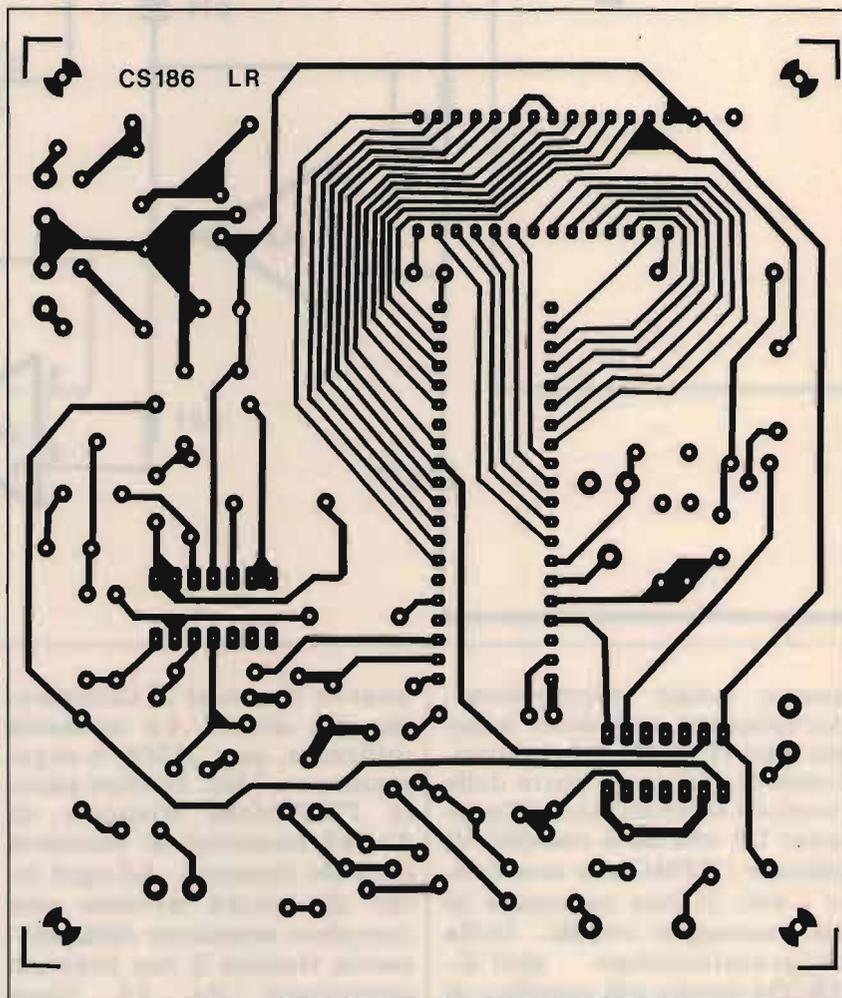
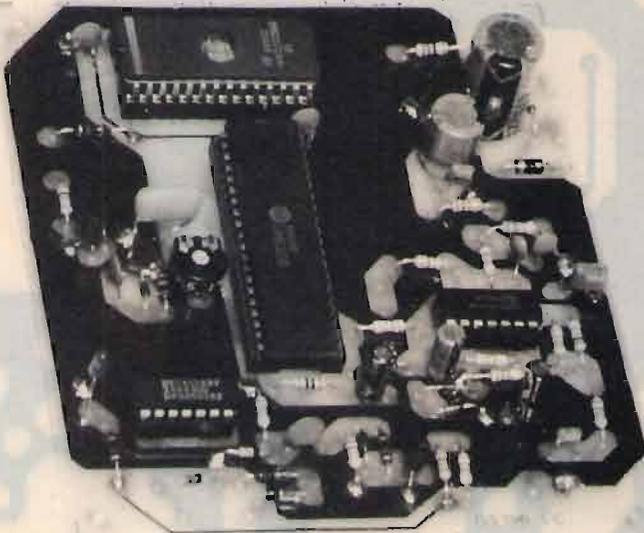
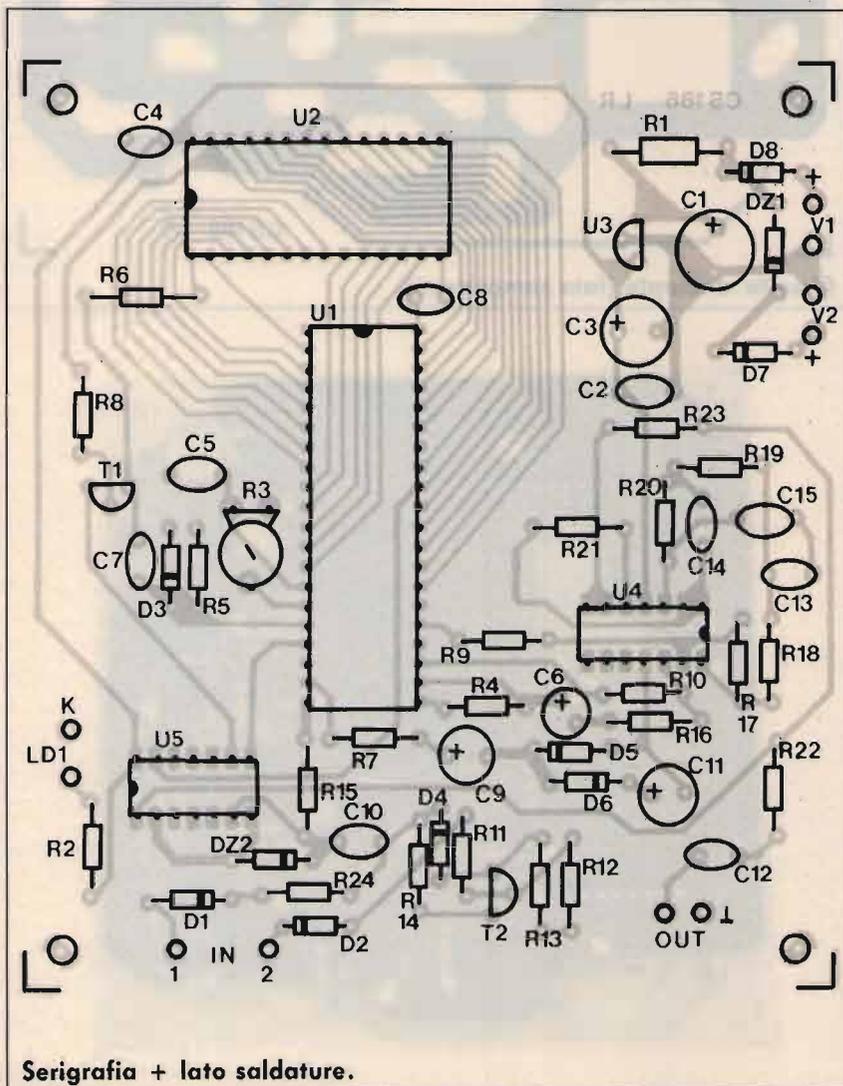
I ponti ripetitori in VHF installati nel nostro paese dalle associazioni radiamatoriali hanno ormai raggiunto un numero considerevole. Ci sono zone dove è possibile eccitare, anche con potenze ridotte e senza antenna direttiva, almeno una dozzina di ponti. Purtroppo ci sono anche zone dove operano più ponti sulla stessa frequenza. A titolo di esempio citiamo la zona nord di Milano da dove, sulla frequenza di 145,100 MHz (R4), è possibile eccitare il ponte del Mottarone, quello di Torino e, in condizioni di buona propagazione, anche l'R4 di Padova. Per complicare ulteriormente le cose da alcuni mesi è attivo nella zona di Bergamo un altro R4 facilmente eccitabile dalla stessa zona. Un bel risotto! È evidente dunque che se non si ha una certa dimestichezza con questi repeater è molto difficile sapere quale ponte abbiamo impegnato. Certo, tutti i ponti emettono ogni tanto un identificativo in codice morse ma moltissimi radioamatori (quelli con la patente speciale) non sono in grado di comprendere il significato di tale messaggio. Per consentire a tutti di identificare con immediatezza il ponte eccitato non resta dunque che una soluzione: quella di munire il repeater di un sintetizzatore vocale opportunamente programmato che, non appena il ponte

viene eccitato con la nota a 1750 Hz, generi una frase del tipo "Connessi con R4 Mottarone" o simile. Ovviamente, per evitare che la frase venga riprodotta ad ogni passaggio, il sintetizzatore deve entrare in funzione esclusivamente quando il ponte viene attivato con la nota. Già alcune associazioni che gestiscono i ponti hanno adottato questa soluzione che risulta facilmente attuabile e che non è per nulla costosa. A titolo di esempio citiamo il ponte RO della Paganella (TN) che da parecchio tempo utilizza un identificativo vocale. Per generare la frase è possibile seguire due strade differenti. La prima prevede l'impiego di un registratore a cassette munito di un nastro a ciclo continuo,

la seconda quello di un sintetizzatore digitale. È evidente che quest'ultima soluzione è di gran lunga la migliore. In queste pagine presentiamo appunto il progetto di un sintetizzatore vocale adatto a questo scopo. Il circuito è in grado di generare, con ottima fedeltà, un messaggio della durata di alcuni secondi. La frase (digitalizzata) è memorizzata in una EPROM da 256 Kbytes che viene letta da un apposito convertitore digitale/analogico dotato anche di generatore di indirizzi. In teoria il messaggio potrebbe essere memorizzato anche in RAM ma in questo caso sarebbe necessario l'impiego di una batteria tampone per evitare che, in caso di black-out, i dati vengano persi. Il convertitore digitale/analogico che rappresenta il cuore di questa apparecchiatura è già stato utilizzato nel progetto del repeater digitale presentato sul fascicolo di marzo di quest'anno. Si tratta dell'integrato UM5100 prodotto dalla UMC di Taiwan. Dopo

questa lunga introduzione, occupiamoci ora dello schema elettrico del dispositivo. Come si vede gran parte delle funzioni sono svolte dall'integrato U1 che ha il compito di pilotare l'EPROM e convertire i dati in essa contenute in un messaggio vocale. Della programmazione dell'EPROM (molto più semplice di quanto si pensi) ci occuperemo più avanti. La memoria utilizzata, una 27256, è organizzata su 8 bit. In altre parole l'EPROM dispone di 32.768 locazioni di memoria da 8 bit ciascuna. Ad ogni ciclo di lettura avviene una completa scansione della memoria tramite il bus indirizzi composto da 15 linee (A0-A14). Il bus dati è invece composto da 8 linee (D0-D7). Il ciclo di lettura ha inizio mandando basso, anche per un breve istante, il pin 17 dell'UM5100. A ciò ovviamente deve provvedere l'uscita del tone decoder del ponte che ha il compito di riconoscere la nota a 1750 Hz. Il nostro sintetizzatore dispone di due in-

ELENCO COMPONENTI

R1=22 Ohm
R2=1 kohm
R3=4,7 kohm trimmer
R4=3,3 kohm
R5=10 kohm
R6=1 kohm
R7=10 Ohm
R8=10 kohm
R9=47 kohm
R10=47 kohm
R11=1 kohm
R12=47 kohm
R13=10 kohm
R14=100 kohm
R15=47 kohm
R16=47 kohm
R17=47 kohm
R18=100 kohm
R19=12 kohm
R20=12 kohm
R21=22 kohm
R22=22 kohm
R23=2,2 kohm
R24=1 kohm
C1=470 μF 25 VL
C2=100 nF
C3=220 μF 16 VL
C4=10 nF
C5=10 nF pol.
C6=1 μF 16 VL
C7=1 nF
C8=10 nF
C9=47 μF 16 VL
C10=22 nF
C11=47 μF 16 VL
C12=100 nF
C13=47 nF
C14=4,7 nF
C15=4,7 nF
D1=1N4148
D2=0A95 (germanio)
D3=1N4148
D4=1N4148
D5=1N4148
D6=1N4148
D7=1N4002
D8=1N4002
DZ1=Zener 5,1 V 1/2 W
DZ2=Zener 5,1 V 1/2 W
U1=UM5100
U2=EPROM 27256 programmata
U3=78L05
U4=LM324
U5=4016
T1=BC237B
T2=BC237B
LD1=Led rosso

1 basetta cod. 186, 2 zoccoli 7+7, 1 zoccolo 14+14, 1 zoccolo 20+20.

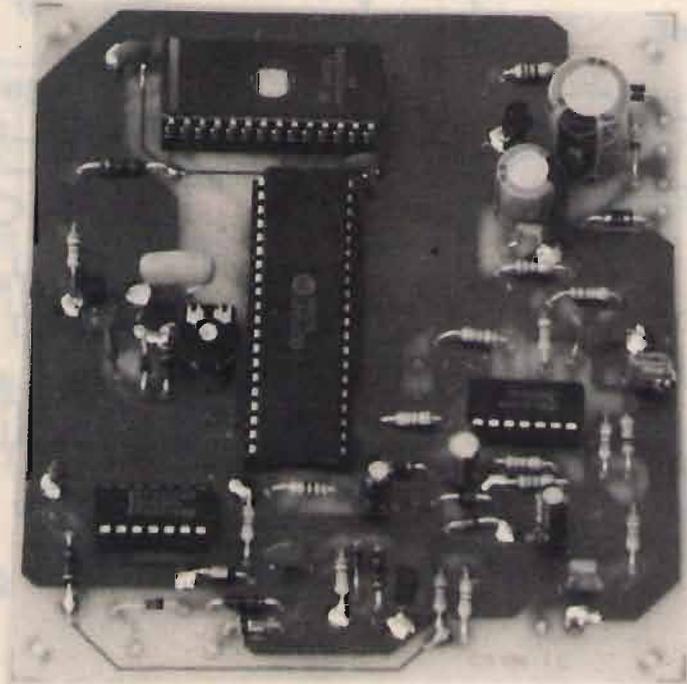
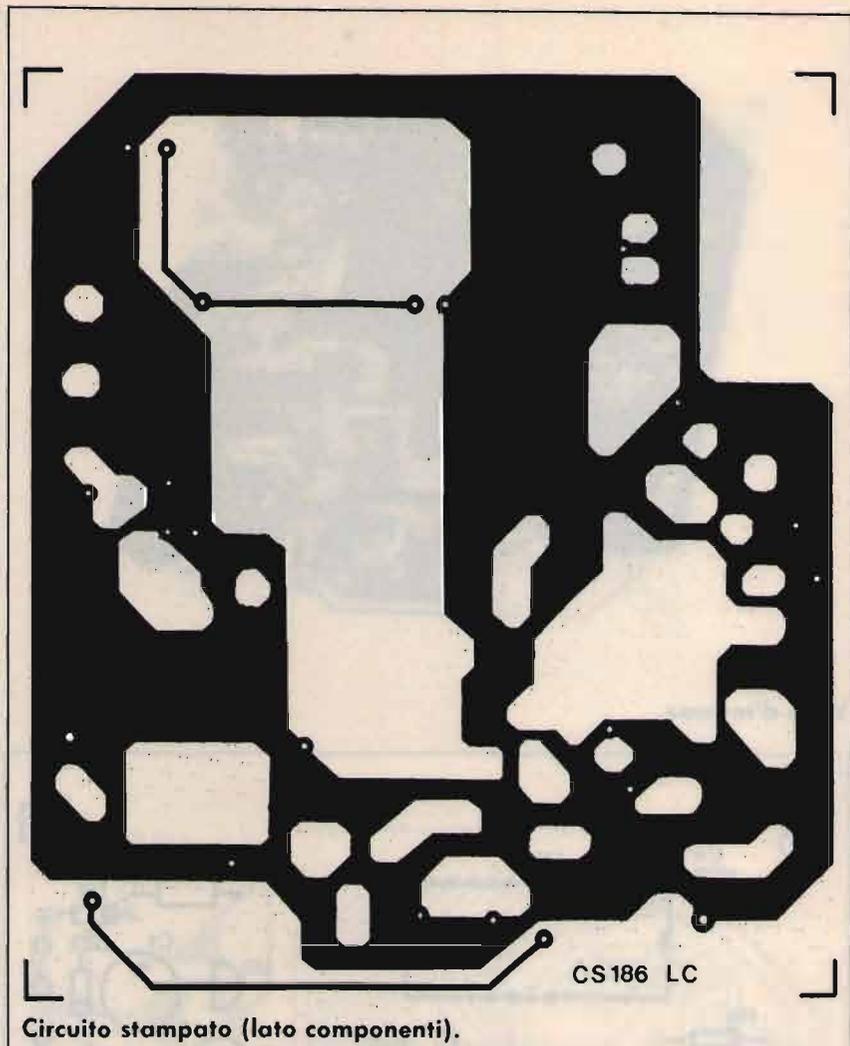
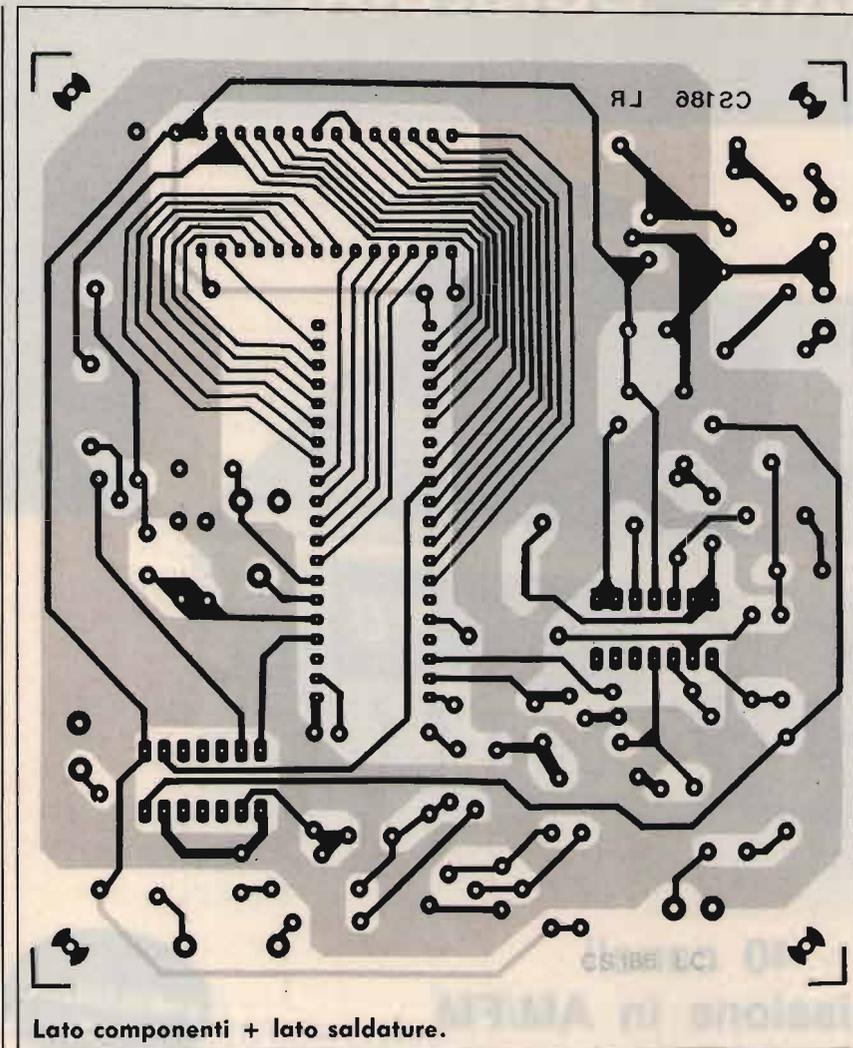
Il dispositivo è disponibile in scatola di montaggio al prezzo di 45 mila lire (cod. FE67). Il kit comprende tutti i componenti, la basetta e le minuterie. Non è compresa l'EPROM programmata. Il dispositivo va richiesto alla ditta Futura Elettronica (C.P. 11 - 20025 Legnano) tel. 0331/593209 la quale effettua anche il servizio programmazione EPROM.

gressi di controllo (IN1 e IN2) che consentono di attivare il circuito sia con impulsi positivi che negativi. Se, come avviene nella maggior parte dei casi, l'uscita del tone decoder presenta a riposo un livello basso, bisogna utilizzare l'ingresso IN1. In questo caso, quando il circuito riconosce la nota, il livello di uscita passa da zero volt ad un valore prossimo al potenziale di alimentazione. Ciò provoca la chiusura per un breve istante dell'interruttore statico U5a e il conseguente collegamento a massa del pin di play 17. Se invece il tone decoder presenta a riposo un livello alto bisogna utilizzare l'ingresso IN2. In questo caso, quando la linea di controllo diventa attiva (livello basso), il transistor T2 (solitamente in conduzione) viene interdetto e, ancora una volta, l'integrato U5a collega a massa il pin 17 di U1 dando inizio al ciclo di lettura. La velocità di conversione dipende dalla frequenza di clock di U1 che può essere regolata agendo sul trimmer R3. Il condensatore C5 che fa

Vista d'insieme.

Serigrafia + lato saldature.

parte del circuito oscillante deve presentare una deriva termica molto contenuta in modo da evitare "slittamenti" di frequenza a cui corrispondono alterazioni più o meno marcate della frase riprodotta. La frequenza di clock dovrà ovviamente essere perfettamente uguale a quella utilizzata in fase di registrazione dell'EPROM. Ultimata la "scansione" della memoria, il circuito deve essere resettato. A ciò provvede la rete che fa capo al transistor T1. Questa sezione sfrutta il fronte di discesa dell'indirizzo A14 per generare un brevissimo impulso positivo che viene applicato al pin 16 a cui corrisponde, appunto, il reset dell'UM5100. Il segnale audio di uscita, disponibile sui pin 23 e 25, viene applicato al sommatore che fa capo all'operazione U4a. Questa sezione presenta un guadagno in tensione unitario. Il segnale giunge quindi al filtro passa basso che fa capo all'integrato U4b; questo circuito ha il compito di "ricostruire" il segnale audio eliminando il rumore di conversione. Nel circuito è presente anche un terzo operazionale (U4c) utilizzato come buffer di uscita. I tre operazionali necessitano di una tensione di alimentazione duale. Per ottenere la tensione negativa abbiamo fatto ricorso al segnale di clock presente sul piedino 19; con una semplice rete di diodi e condensatori abbiamo ottenuto una tensione di circa −4 volt che abbiamo applicato al pin 11 dell'LM324. Questa particolare soluzione è resa possibile dal limitato assorbimento di U4. Dal pin di uscita del buffer U4c, il segnale audio giunge sulla presa di uscita tramite le resistenze R22 e R23. L'interruttore statico U5b ha il compito di cortocircuitare a massa eventuali segnali di rumore quando il sintetizzatore non è attivo. Il pin di controllo (13) di questo interruttore è infatti collegato

al read (pin 32) dell'UM5100. Questo terminale presenta solitamente un livello logico alto per cui l'interruttore risulta chiuso e nessun segnale può giungere all'uscita. Durante il ciclo di riproduzione il read presenta invece un livello basso per cui la frase generata dal sintetizzatore vocale può giungere all'uscita del circuito (l'interruttore U5b è aperto). Tutti gli integrati utilizzati in questo circuito necessitano di una tensione di alimentazione di 5 volt che viene generata dal regolatore a tre pin U3. A monte di questo circuito può essere applicata una tensione continua compresa tra 8 e 15 volt (ingresso +V1) oppure tra 12 e 20 volt (ingresso +V2). Completano il circuito alcuni condensatori di filtro collegati sulla linea di alimentazione ed il led spia LD1 che ci segnala se il dispositivo è alimentato o meno. Ultimata così l'analisi del circuito, passiamo alla parte pratica del progetto. La realizzazione di questo dispositivo non comporta alcuna difficoltà. Il vero problema è dato dalla programmazione dell'EPROM. A tale scopo ci si può rivolgere alle ditte che effettuano questo servizio oppure bisogna ricorrere ad un particolare EPROM programmer. In pratica bisogna utilizzare un registratore digitale con RAM statica da 256 Kbit sulla quale memorizzare la frase. Successivamente bisogna "trasferire" ad una velocità molto più bassa il contenuto della RAM in una EPROM da 256 Kbit. Ovviamente il registratore digitale deve utilizzare l'integrato UM5100. Ad ogni buon conto, in commercio esistono dei programmatori adatti allo scopo ad un prezzo abbastanza contenuto. Risolto il problema dell'EPROM il cablaggio potrà essere portato a termine in poche decine di minuti. Per il montaggio del nostro prototipo abbiamo utilizzato una basetta ramata da entrambi i lati con fori non me-

Circuito stampato (lato componenti).

Lato componenti + lato saldature.

talizzati. Ciò consente a chiunque di realizzare in proprio la piastra senza alcuna difficoltà. Durante il montaggio prestate la massima attenzione al corretto inserimento ed orientamento dei vari componenti. Per il montaggio degli integrati consigliamo di fare ricorso agli appositi zoccoli. Il circuito non necessita di alcuna messa a punto: l'unica regolazione da effettuare riguarda il trimmer R3 mediante il quale è possibile scegliere la corretta velocità di riproduzione. I collegamenti al ponte non dovrebbero presentare alcun problema. Eventualmente è possibile modificare i livelli audio agendo sulle resistenza di uscita R22 e R23. Al fine di evitare "ritorni" di RF è consigliabile montare la piastra lontano dalla sezione di uscita a radiofrequenza.

CQ

RTTY, WONDERFUL WORLD

(L'affascinante mondo della RTTY)

• Giovanni Lattanzi •

Dopo aver aperto il discorso sulle stazioni di Utilità iniziato con le emittenti METEO, si continuerà con quelle stazioni ad esse collegate per l'assistenza al volo e alla navigazione.

Una delle difficoltà maggiori la si incontra nella identificazione del nominativo; come vi ho detto nella scorsa puntata, solo alcune emittenti trasmettono i loro dati anche nel mezzo delle emissioni regolari. Buona parte delle altre si lascia identificare solo prima delle regolari trasmissioni, quando emette la ID SEQ, e ciò spesso avviene ad orari particolarmente strani, (le sei del mattino e simili). Questo per dirvi di non stupirvi se troverete molta difficoltà nello scoprire i nominativi delle frequenze che vi segnalerò.
Ovviamente iniziamo dalle stazioni ben conosciute come ad esempio il network meteo tedesco occidentale, che trasmette da Quickborn con i seguenti nominativi DDK2, DDK8 e DDH7. Le trasmissioni avvengono in REVERSE, SHIFT 425 Hz, SPEED 67 WPM, sulle seguenti frequenze:

CALL	FREQ
DDK2	4.581.5
DDK8	11.636.5
DDH7	7.644.5

Le trasmissioni sono state ricevute fra le 10,00 e le 21,00 GMT su tutte e tre le frequenze, che sono collegate fra loro, ma la stazione trasmette 24 ore su 24, inserendo la ID SEQ ogni tanto nei momenti di scarso traffico.
Altra stazione molto frequente è SUC, emittente egiziana dal Cairo, di assistenza al volo; non sarà difficile ascoltare sulle sue frequenze messaggi relativi alle aerovie, ai vari aerei in volo e così via. Trasmette anche notizie in lingua francese o messaggi per altri aeroporti. La potete ricevere sulle sequenti frequenze, a volte con il call SUP:

CALL	FREQ
SUC	10.631.5
SUP	10.635.0
SUC	13.735.0
SUC	14.495.7
SUC	14.498.6

Le trasmissioni avvengono con SPEED 67 WPM, SHIFT 425 Hz, NORMAL. Gli orari certi vanno dalle 9,00 alle 21,00 GMT, ma anche questa emittente dovrebbe trasmettere 24 ore al giorno. Le ultime due frequenze appartengono alla stessa stazione, che può spostarsi anche di alcuni kHz, oscillando fra le due indicate.
La stazione YRR1 trasmette da Bucarest, Romania ed è una stazione meteo di assistenza al volo che trasmette con SHIFT 425 Hz, SPEED 67 WPM, REVERSE su 5.731.0 fra le 10,00 e le 16,00 GMT. Sempre dalla Romania abbiamo YOG37 su 6.773.5 con le stesse caratteristiche di YRR1 alla quale è collegata (LINK).
La stazione UPT trasmette dall'URSS su 12.243.2 fra le 10.00 e le 16.00 GMT, e con certezza le sue emissioni e la sua portante cessano alle 20,00 GMT. Le sue trasmissioni sono NORMAL, SHIFT 425 Hz, SPEED 67 WPM.
La stazione HZJ trasmette da Jiddah, capitale dell'Arabia Saudita, ed è una emittente di assistenza al volo, che si può ascoltare con SHIFT 425 Hz, SPEED 67 WPM, NORMAL fra le 9,00 e le 20,00 GMT. La ID SEQ viene trasmessa intervallandola al normale traffico , inoltre spesso il nominativo HZJ viene indicato all'inizio dei singoli messaggi. Le frequenze sono le seguenti:

7.937.5	10.218.4
14.368.5	14.396.0

Dalla Russia possiamo ricevere anche la stazione RBNF di assistenza al volo, attiva sulle seguenti frequenze:

6.506.3	7.470.8	8.725.8

con SHIFT 425 Hz, SPEED

67 WPM, REVERSE fra le 10,00 e le 17,00 GMT.
L'Iran è ricevibile con relativa facilità su 12.063.5 e su 8.061.4 con la stazione EPD che effettua assistenza al volo con SHIFT 425 Hz, SPEED 67 WPM, REVERSE, fra le 11,00 e le 17,00 GMT.
L'unica stazione italiana segnalata con sicurezza è la IMB32, che fra l'altro è una stazione dell'aeronautica militare e quindi non andrebbe ascoltata, che trasmette su 5.885.4 con SHIFT 850 Hz, SPEED 67 WPM, NORMAL, ve la segnalo per pura curiosità consigliandovi di attenervi alle norme vigenti in materia di ascolto delle emissioni radio.
La STK da Kartoum, Sudan, stazione di assistenza al volo con SHIFT 425 Hz, SPEED 67 WPM, REVERSE, si può ascoltare su:

FREQ
11.496.6
11.039.5
13.452.4
16.187.4
18.542.0

Sempre dall'Africa si riceve molto bene TTL da N'Djamena capitale del Ciad; anche questa è una stazione di assistenza al volo e trasmette con SHIFT 425 Hz, SPEED 67 WPM, REVERSE, su:

12.261.1 13.579.8 9.297.4

Dal Congo trasmette TNL stazione di assistenza al volo con SHIFT 425 Hz, SPEED 67 WPM, REVERSE, sulle seguenti frequenze (vi ricordo che l'asterisco accanto alla frequenza sta a significare che la frequenza non resta fissa, ma oscilla attorno a quel valore anche di vari kHz):

7.420 7.481 *14.721.3

Le trasmissioni sono segnalate tra le 9,00 e le 17,00 GMT, spesso si ascolta la ID SEQ e in essa appare la parola QJH1.
Altre stazioni interessanti di assistenza al volo sono:
SSSB dal Kuwait su 6.942.0 con SHIFT 425 Hz, SPEED 67 WPM, NORMAL fra le 10,00 e le 12,00 GMT.
YMA20 da Ankara, Turchia su 10.421.8 e su 3.548.2 con SHIFT 425 Hz, SPEED 67 WPM, NORMAL attorno alle 10,00 GMT con la ID SEQ.
CSY40 dalle Azzorre, su 10.538.3 con SHIFT 425 Hz, SPEED 67, REVERSE dalle 10,00 alle 21,00 GMT, con emissioni saltuarie spesso sospendendo anche la portante.
Dalla lontana India possiamo ricevere con relativa facilità e con un discreto segnale il net METEO che trasmette da New Delhi con le seguenti stazioni:

CALL	FREQ
VVD54	4.058.9
ATP57	7.398.6
VAU65	14.835.3

Tutte collegate fra loro (LINK) con SHIFT 170 Hz, SPEED 425 WPM, NORMAL fra le 12,00 e le 14,00 GMT.
Altre emissioni di cui conosco il nominativo ma non il paese di provenienza sono le seguenti:
EHA51 su 7.944.5 con SHIFT 425 Hz, SPEED 67 WPM, NORMAL fra le 12,00 e le 20,00 GMT; anche con il nominativo DHJ51. Stazione di assistenza al volo.
HDZ72 su 8.455.9 con SHIFT 850 Hz, SPEED 10 WPM, NORMAL, attorno alle 15,30 GMT, traffico METEO e assistenza alla navigazione marittima.
YVY41 su 13.663.0 con SHIFT 425 Hz, SPEED 67 WPM, attorno alle 16,00 GMT, traffico METEO.
Molte stazioni fra quelle elencate trasmettono vari tipi di messaggi a seconda del tipo di traffico effettuato.
I messaggi strettamente meteo sono quasi tutti simili, nell'impostazione, a quello che vi ho presentato nel numero precedente, alcuni specificano la sigla METAR, che indica il tipo di bollettino meteo (esistono i METAR e i TAFOR). I METAR contengono i dati riguardanti la situazione meteo attuale delle località indicate, mentre i TAFOR contengono previsioni meteorologiche.
Comunque per saperne di più vi rinvio ancora una volta agli articoli di Fabrizio Bernardini, vedi **CQ** 9/84, 1/85, 2/85 rubrica: Autorizzato al decollo.
Gli altri messaggi tipici delle stazioni di assistenza al volo sono le comunicazioni in codice alfanumerico e le comunicazioni in chiaro; queste ultime, di solito avvengono in inglese, e riguardano gli argomenti più vari, dalle condizioni di agibilità di una pista agli orari dei voli, e così via. Così pure le stazioni di assistenza alla navigazione forniscono notizie sulle rotte, sui porti, e addirittura mettono in guardia i naviganti sugli atti di pirateria che avvengono tuttora in certi mari. Le stazioni METEO in generale, spesso trasmettono messaggi codificati utilizzando un codice particolare composto da parole di 5 lettere non di senso compiuto, raggruppate in gruppi di lunghezza variabile, spesso preceduti da un numero di 4 o 5 cifre. Vi do un esempio per chiarirvi la situazione:

```
08001  RWRYI  PPPPP
QPPIY  WPPRO  TEPPU
IQIRW  YIYTY  UERTY
08027  RQRYP  UWPPT
QPPOY  WPOWO  RPWTI
RTEYI  UPEYT  IETUT
```

L'esempio proviene da una trasmissione di Bracknell GFL23. Come potrete notare le parole di cinque lettere sono in realtà cifre, poiché sono scritte nel codice alfanumerico di cui abbiamo parlato nella scorsa puntata. Traducen-

dole viene fuori quanto segue:

08001 42468 00000 10086
20049 53007 81842 73456

e così via. La prima cifra indica il sito a cui si riferiscono i dati meteo che seguono sulla riga. Ovviamente non conosciamo il significato delle cifre che seguono, ma le guide per la loro interpretazione sono reperibili presso vari enti e librerie specializzate. In linea di massima contengono dati sulla temperatura, nuvolosità, etc., in maniera simile ai bollettini METAR e TAFOR. Su una riga possono esserci 8 o 10 parole oltre al numero iniziale; nelle stazioni METEO, all'inizio della riga c'è sempre la cifra, ed è seguita da 8 parole di cinque lettere. Ogni tanto al posto della parola di cinque lettere si trova la sequenza EEE. Da notare che questo codice di 5 lettere è utilizzato da moltissime stazioni, di traffico, diplomatiche, etc. anche se con standard differenti, lo incontrerete molto spesso. A volte questi messaggi codificati vengono trasmessi in lunghe serie e può essere difficile per l'SWL, specie se alle prime armi, capire se appartengono ad una stazione METEO o meno; allora può esservi di aiuto sapere che generalmente le stazioni di assistenza al volo e simili, fanno precedere questi messaggi da una introduzione simile alle seguenti, cosa che manca o è radicalmente differente nelle altre stazioni.

ZCZC 215 WIOPI
SMTU21 LTAA 111800
AAXX 1117
17024 EWOUT YRTUY
ERTWE IUUTT POETU
PPITW IIYRO YTWOI
etc.

La cifra all'inizio può anche essere espressa in lettere anziché in numeri (17024 corrisponde a QUPWR):

QUPWR EWOUT YRTUY
ERWTE IUUTT etc.

La sigla LTAA indica la località alla quale è riferito il messaggio, 215 è il numero progressivo dei bollettini del giorno, AAXX indica che le misure sono codificate con il codice SYNOP e la cifra che segue, 1117 indica che il rilevamento è stato effettuato alle 17,00 GMT del giorno 11. Infine 111800 indica data e ora del messaggio, cioè le 18,00 GMT del giorno 11. Oppure potreste trovare un inizio di messaggio simile a questo:

ZCZC JSA137
CH DE HZJ
NNNNZCZC JSA138
MJA305
GG DRRNYM GOOYYM
HCMMYM LSZHYM OEDRYM OERYYM OPKCYM
18564 TRIQI URIWU ROWIR IRUWR RIRUW
PPWTW WEURO OWEPQ
etc.

Qui potete notare che in realtà sono due messaggi, il primo delimitato come tutti da ZCZC all'inizio e NNNN al termine, e denominato JSA137 contiene il nominativo della stazione che lo emette, il secondo denominato JSA138 contiene il messaggio in codice preceduto da una riga di dati speciali che inizia con GG. Il numero 318 indica anche qui il numero progressivo dei messaggi del giorno. Qui di seguito vi mostro alcuni brani dei messaggi scritti nel codice in uso per i dati meteorologici e che sono i più comuni nel traffico delle stazioni di assistenza al volo e METEO in generale.
Un esempio di messaggio emteo di condizioni rilevate presso alcuni aeroporti è il seguente, proveniente da una emissione della stazione YRR1:

ZCZC
SAEM LROP 190945
LRKC 24002 CAVOK
M02\M07 QPWP NOSIG;
LRAR 16003 CAVOK
01\H02 1017 NOSIG;
LRBC 16005 RPPP QPBR
5CI200 M04\M05 QPQU
TEND 5000:
etc.

Oppure questo della stazione che trasmette su 3.170.4:

ZCZC
SAIY20 LIIB 062010
--METAR--
LIMM 20003 RPPP QPBR
8AS080 PEXM01 QPPO
NOSIG;
LIEE 32015 OOOO TPDZ
2CU020 RAC080 POXPI
QPPU NOSIG;
etc.

Sono messaggi classici, e tra l'altro l'ultimo riguarda aereoporti italiani; come esercizio potete trovare a tradurli, con l'aiuto delle tabelle e delle spiegazioni di cui vi ho parlato più volte. Vi prego di notare come in ogni apertura di messaggio vi sia indicata l'ora GMT e il giorno della trasmissione; nel primo troviamo 190945 indicante giorno 19 e ore 09,45 e nel secondo 062010 per giorno 6 e ore 20,10.
Ora concludiamo finalmente l'esame delle stazioni classificate come METEO, che come oramai saprete comprendono stazioni di assistenza al volo e alla navigazione. Vi fornisco un elenco di frequenze sulle quali sono state notate emissioni chiaramente identificate come stazioni METEO, ma dalle quali, vuoi per il QRM, vuoi per la brevità delle emissioni o per altri motivi, non è stato possibile stabilire l'identità e di conseguenza il nominativo. Vi propongo queste stazioni per invitarvi a seguirle e ad identificarle, ove possibile.
Vi dò, in breve, i compiti per casa.
Cominciamo con le stazioni che fanno sicuramente assistenza al volo (AEREO) e alla

FREQ	ID	SHIFT	SPEED	MODE	GMT
8.377.9	NAVAL	850	100	N	1500-1600
13.362.0	AEREO	425	67	R	1500-1600
14.987.2	AEREO	425	67	N	1400-1500
18.667.8	AEREO	425	67	N	1500-1700

navigazione marittima (NAVAL).
A 11.959.6. e 11.599.4 si trovano due emittenti collegate fra loro e che trasmettono entrambe con SHIFT 425, SPEED 67, NORMAL.
Abbiamo poi alcune frequenze particolarmente attive in questi ultimi tempi, con stazioni di assistenza al volo, delle quali posso fornirvi le tabelle orarie frutto di una serie di ascolti:
Infine vi segnalo le frequenze sulle quali sono certamente presenti stazioni METEO, ma i dati che le riguardano sono veramente scarsi; pochi ascolti, trasmissioni saltuarie o per brevi periodi, etc.
Con ciò chiudiamo per ora il discorso sulle stazioni METEO; nelle prossime puntate non mancherò di aggiornarvi, come già accade per le Agenzie di Stampa, a proposito delle quali ho delle novità.
La TASS è stata ascoltata su 17.508.5 in francese, con SPEED 67, SHIFT 425, REVERSE, alle 08,50 e alle 10,40 GMT, con i seguenti nominativi RBI78, RFD53, RTU24 e RGW26.
La PAP SU 5.901.5, con SPEED 67, SHIFT 425, REVERSE, alle 15,20 GMT trasmetteva RYRYRY fino alle 15,00, poi in francese.
Nuovi nominativi per la TASS su 16.188.5, e precisamente REM57, REX30, RGW26, RBI78 ed RFD53.
Infine a 18.201.6 è segnalata da alcuni giorni una Agenzia di Stampa che trasmette da Algeri, con SHIFT 425, SPEED 67, REVERSE, fra le 09,00 e le 10,30 GMT.
Chiuso il discorso sulle stazioni METEO, passiamo ad un'altra categoria di emittenti di Utilità, quelle di Traffico.
Per Traffico si intendono quelle stazioni che scambiano messaggi di vario tipo, quali telegrammi e traffico postale (le famose **P.T.P. POINT TO POINT**), comunicazioni di ogni genere, documenti, dati sulle posizioni delle imbarcazioni, informazioni diplomatiche, etc. Inoltre molte stazioni di traffico sono militari e in quanto tali il loro traffico è fortemente protetto, soprattutto dalla **crittografia**. Il traffico può avvenire sia fra una stazione trasmittente e una serie di riceventi, oppure all'interno di una NET, dove due o più stazioni scambiano messaggi fra loro; di solito in questo caso abbiamo un coordinatore o stazione di riferimento e una serie di stazioni periferiche. Nel caso di comunicazioni fra più stazioni esse possono avvenire sia sulla stessa frequenza, sia su frequenze diverse; di solito non viene utilizzata la stessa frequenza, ed ogni stazione ne occupa una specifica. Nel caso delle emittenti di Traffico, essendo molto differenti fra loro, daremo solo pochi principi generali validi un po' per tutte, e poi per ogni gruppo di stazioni scenderemo nei particolari.
Alcune stazioni trasmettono in chiaro, o perlomeno lo è una parte del loro traffico, molte altre usano codici più o meno complessi, fino ad arrivare alla crittografia. Spesso anche nelle trasmissioni in chiaro vengono usate lingue molto difficili, quali il russo, il bulgaro o l'arabo. Le emissioni di Traffico, a differenza di quelle incontrate fino ad ora, non hanno, salvo rari casi, carattere di continuità nel tempo, molte durano una manciata di minuti, a volte qualche decina, e poi cessano e con loro cessa anche la portante; e ciò accade anche se le trasmissioni non sono definitivamente terminate, ma sono solo interrotte per pochi minuti. L'eliminazione della portante in assenza di traffico è una brutta abitudine di questa categoria di stazioni, e probabilmente risponde all'esigenza di essere notate il meno possibile. Molto usati nelle comunicazioni di Traffico, sono il codice a cinque lettere di cui vi ho parlato a proposito delle stazioni METEO, ed il codice alfanumerico per scrivere le cifre e le frequenze. Spesso è utilizzata la velocità di 10 WPM. Le stazioni forniscono ben poche indicazioni sulla loro identità, in particolar modo quelle che trasmettono in codice, ma con un po' di attenzione e molta pazienza è possibile identificarne molte, anche delle più riservate, come ad esempio le stazioni della Marina Militare inglese. Una di queste stazioni ha trasmesso dati telemetrici almeno per 48 ore prima di inserire il suo nominativo un paio di volte all'interno delle sequenze di dati. Per identifi-

FREQ	SHIFT	SPEED	MODE	GMT
11.061.5	425	67	R	1000-1500
11.124.4	425	67	N	0900-1500
11.449.5	850	67	R	1000-2100
11.451.4	850	67	N	1000-1500
13.528.5	850	67	R	0900-1500
13.750.5	425	67	N	1400-1700
18.163.0	425	67	R	0900-1500

FREQ	SHIFT	SPEED	MODE	GMT
3.170.4	850	67	N	2010
3.194.0	425	67	N	1940
5.453.0	425	67	N	1450
7.612.0	425	67		2130
7.683.0	850	67	R	2140
7.758.0	850	67		2100-2200
7.861.1	425	67	N	2200
7.888.0	425	67	N	2050
7.995.1	425	67	R	1520
8.099.6	425	67		2150
8.163.7	425	67	N	1620
8.631.9	850	100		1550
8.908.5	850	67	N	2020
9.188.7	350\425	67	R	1530\1640
9.194.5	425	67	N	1000
10.935.5	425	67	N	0940
12.375.5	425	67	N	1040
12.535.5	425	67	N	1020
12.828.5	425	67	R	0920
13.364.8	170	67		1510
13.995.0	425	67	N	1550
14.338.0	850	67		0910
14.454.2	425	67		1450
14.461.0	425	67	N	1630
14.586.7	425	67	N	2030
14.628.4	425	67	R	1000 da ROMA
14.726.9	425	67	R	0930
14.736.4	425	67	N	1510
14.774.1	850	67		1530
18.102.6	425	67	R	1450
18.213.9	425	67	R	1400
18.228.5	425	67	R	0900-1100
18.337.1	425	67	R	0920
19.745.8	425	67	N	1100

CALL	FREQ	SPEED	SHIFT	MODE	GMT	LINGUA
QNA	11.602.5	67	425	R	1000	ENGL
TAP	12.211.1	67	425	R	1020	ENGL
ANSA	12.860.9	67	425	N	1020	ENGL
ATA	15.698.6	67	850	N	1120	FRENCH
TANJUG	15.703.5	67	425	R	1110	FRENCH
MAP	15.998.7	67	425	R	1015	FRENCH

care le trasmissioni di Traffico è necessaria molta fantasia e un pizzico di fortuna, a volte ore di ascolto non forniscono alcun chiarimento, altre volte è sufficiente una riga di testo per capire con chi si ha a che fare. Le stazioni che svolgono traffico non coperto da particolare segretezza, spesso usano ID SEQ simili a quelle delle altre stazioni, complete di RYRYRY e nominativo, mentre le altre si limitano a sequenze di RYRYRY ripetute per intervalli più o meno lunghi, senza essere intervallati da alcun chiarimento sull'identità di chi trasmette solo lunghe sequenze di attesa, che a volte coprono l'arco delle 24 ore, con l'aggiunta di brevi messaggi in codice.

Le emittenti di traffico sono spesso dei NETWORK, più raramente ci si imbatte in singole stazioini; il primo di cui ci occuperemo è MFA\ZID, Minister of Foreign Affairs GDR \ Zentraler Informationsdienst der DDR, cioè il Ministero degli Affari Esteri della Germania dell'Est. Si tratta di una emittente diplomatica che trasmette sia notizie di agenzia, sia traffico diretto alle ambasciate e ai consolati tedesco orientali sparsi nel mondo. Le notizie sono trasmesse in chiaro, spesso in tedesco, mentre per il traffico viene usato il codice a cinque lettere, ovviamente utilizzato con regole e significato completamente diverso dalle stazioni METEO. Inoltre vengono trasmesse, sempre in chiaro informazioni diplomatiche e traffico vario. Un esempio di messaggio in codice è il seguente:

Come potete osservare vi sono notevoli differenze fra questo esempio e il traffico in codice delle stazioni METEO; in questo caso i caratteri che compongono le parole non sono convertibili in numeri, inoltre le righe non iniziano con una cifra e contengono 10 parole anziché 8. In compenso si intuisce facilmente il significato di NO 0163 (messaggio numero 163), e della parola BIS sta ad indicare che questa è una ripetizione del messaggio che è stato appena trasmesso. Generalmente questi testi codificati vengono trasmessi due volte di seguito, uno dopo l'altro per ovviare ad eventuali errori di ricezione. Infatti se in un testo in chiaro vengono persi alcuni caratteri, non ci sono problemi nel comprendere il senso del discorso, e ricostruire la parte mancante; al contrario in un testo cifrato come quel-

lo qui sopra, la mancanza di un carattere può rendere impossibile la decrittazione dello stesso.
Al posto della parola NO, all'inizio del testo può esserci BL che significa "bollettino numero".
Un tipico testo in chiaro, può essere il seguente:
SENDUNG 1100 significa trasmissione delle 11,00 GMT, il senso del restante testo non è comprensibile, ma chiaramente riferisce dati relativi alle capitali dei paesi medio orientali e africani in questione.
Una tipica ID SEQ è la seguente:

```
1 P P
BEIRUT 1/1
MAPUTO 3/2
LUANDA 1/2
ADEN 3/2
etc.
```

Non viene fatto alcun riferimento all'ente che ha in uso questa frequenza (cioè la MFA\ZID), né alle frequenze in uso o alle direzioni di emissione, come avviene per la ADN.
Alcune volte è capitato che sulla stessa frequenza siano state ascoltate sia la MFA-\ZID che la ADN, anche se è abbastanza raro. Le frequenze segnalate per la MFA\ZID sono le seguenti:

FREQ	CALL	LINGUA	GMT	MODE	SPEED
10.552.0	Y7A46	GERMAN	0940	N	67
10.552.0	Y7A46	CODE	1430	N	67
11.457.5		CODE	1200	R	100
11.457.5		GERMAN	0940	R	67
11.572.5		GERMAN	1400	R	67
11.572.5		CODE	0950	R	100
11.572.5		CODE	1130	R	67
16.241.0	Y7A58	CODE	1420	R	67
14.816.5	Y7K38	CODE	1620	N	67
17.454.4	Y7A66	CODE	1410	N	67)LINK
19.441.5	Y7K38	CODE	1510	N	67)LINK
17.409.4		GERMAN	0850	N	67
14.567.0		CODE	0920	?	67
16.306.5	Y7A66	CODE	1110	N	67

Lo SHIFT è 425 Hz, mentre la velocità ed il MODO variano. Questo è tutto ciò che ho a disposizione per quel che riguarda la MFA\ZID; purtroppo la situazione per quanto riguarda queste due emittenti (MFA\ZID e ADN) non è molto chiara, ci sono parecchie incongruenze nei dati disponibili e gli stessi non sono né completi né sicuri. Se qualcuno di voi ha a disposizione dati aggiuntivi sulle due emittenti è pregato di fornirmeli per cercare di gettare nuova luce sulla situazione. Vi auguro un buon ascolto e vi aspetto al prossimo mese per una nuova puntata sulle stazioni di Traffico e di Utilità.
Se volete sottopormi quesiti o il vostro materiale, sono a vostra disposizione. Scrivere a: GIOVANNI LATTANZI c/o CQ Elettronica, via Agucchi 104, 40131 BO.

(Continua sul prossimo numero)

CQ

Generatore audio Heathkit AG9-A

Ecco come, sul finire degli anni Cinquanta, si riusciva a ottenere un eccellente generatore BF senza PLL né VCO, bensì con tre sole, eroiche valvoline...

• *Fabio Veronese* •

Archiviati ormai da tempo negli annali della Storia i fatti relativi al secondo conflitto mondiale, anche gli strumenti tecnologici che accompagnarono quegli episodi stanno, lentamente ma in modo inesorabile, per essere sommersi dalla nebbia del tempo. E con loro, svanisce pian piano anche il mercato del surplus radioelettronico: almeno, finché si continuano a comprendere nella categoria del surplus i residuati bellici propriamente detto, o le apparecchiature immediatamente postbelliche. La cosa può però essere considerata con un occhio diverso se, anziché limitarsi alle eccedenze militari — attualmente pressoché nulle — si estende il discorso al surplus elettronico industriale e civile, che non solo esiste ma è tuttora abbondante e non accenna a calare: anzi. Più che di surplus, converrebbe perciò adottare un concetto nuovo: quello del *recupero*, inteso come recupero all'uso dilettantistico di quei materiali e di quelle apparecchiature che l'industria — o chi per essa — elimina per obsolescenza o per motivi commerciali. Esistono attualmente, in Italia, numerosi canali di vendita dei materiali di recupero: prime fra tutti, le fiere. Per quanto riguarda i rivenditori, potrete individuarne diversi tra gli inserzionisti di **CQ**. Non si debbono tuttavia sottovalutare le notevoli possibilità offerte, in questa direzione, dalle inserzioni gratuite. Utilizzando in maniera accorta queste fonti di approvvigionamento, è possibile procurarsi componenti, strumenti e altro materiale a costi davvero competitivi. Un esempio che ritengo significativo è proprio il generatore sinusoidale di bassa frequenza descritto nelle pagine che seguono. Ottimo sotto tutti i punti di vista, può invidiare a un moderno generatore di funzioni solo il fatto di non disporre di forme d'onda alternative alla sinusoidale, dato questo d'importanza minima nella maggior parte delle applicazioni pratiche: e il suo valore di mercato, mentre scrivo, oscilla tra le 20 e la 40 mila lire circa. Vale dunque la pena di conoscerlo un po' più da vicino...

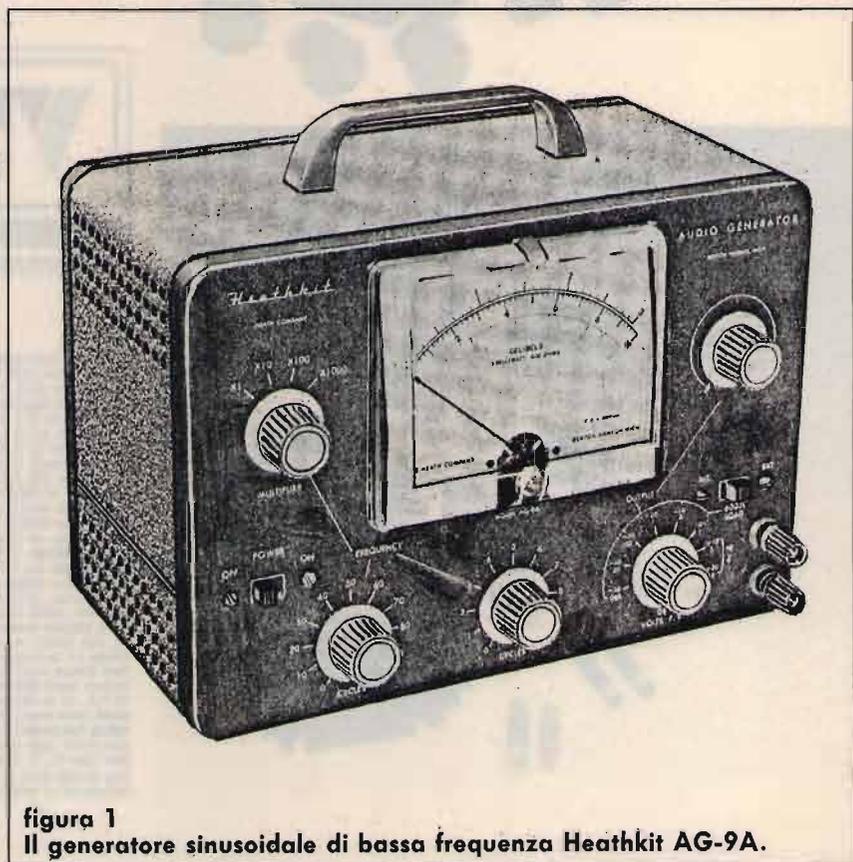



figura 1
Il generatore sinusoidale di bassa frequenza Heathkit AG-9A.

AG9-A: QUALI CARATTERISTICHE

Il generatore sinusoidale di bassa frequenza AG-9A è stato progettato dalla Heathkit nel 1958, ed è rimasto sul mercato fin oltre la metà degli anni Sessanta. Essendo stato proposto in scatola di montaggio, ha riscosso a suo tempo un certo favore presso gli hobbisti e le scuole, i cui laboratori di elettronica rappresentano senza dubbio una delle fonti più generose per il mercato del recupero: si pensi, infatti, alla necessità di smaltire i prodotti delle esercitazioni pratiche, delle prove d'esame eccetera.
Come illustra la **figura 1**, l'AG-9A si presenta in un contenitore di alluminio, dotato sul retro di due viti autofilettanti che, allontanate, consentono di estrarre lo chassis interno e il pannello frontale e di accedere così al circuito. Sopra tale pannello trovano posto i tre comandi di frequenza, a commutatore, il comando dell'attenuatore, anch'esso a scatti, il controllo potenziometrico del livello d'uscita nonché il relativo strumento, due boccole a serrafilo per il prelievo del segnale e, infine, due interruttori a slitta: uno per l'accensione, l'altro per l'inserimento/esclusione di un resistore di carico interno da 600 ohm.
Nella maggior parte dei casi, il trasformatore d'alimentazione interno ha il primario a 117 volt, e perciò risulta quasi sempre necessario interporre un secondo trasformatore riduttore tra la rete e lo strumento.
Le caratteristiche dell'AG-9A sono di tutto rispetto: elencherò soltanto le più significative.
Escursione in frequenza: 10 Hz ÷ 100 kHz
Precisione della frequenza: più o meno 5% del valore nominale
Gamme delle tensioni d'uscita: su 10 kΩ o più, due gamme da 0 a 3 e da 0 a 10 volt; sul carico interno da 600 Ω o su un carico esterno equivalente, sei gamme con valori massimi compresi tra 3 mV e 1V.
Impedenza d'uscita: varia tra 0 e 1.000 Ω nella gamma 0 ÷ 10 V; tra 800 e 1.000 Ω nella gamma 0 ÷ 3 V; nella gamma 0 ÷ 1 V e nelle inferiori è di 600 Ω con carico interno, ovvero di 290 Ω con carico esterno.
Precisione dell'indicatore d'uscita: più o meno 5% a fonda scala, in presenza di un carico appropriato.
Distorsione: minore dello 0,1% tra 20 Hz e 20 kHz
Alimentazione: 105 ÷ 125 V, 50 ÷ 60 Hz, 40 W.
Peso: 8 libbre (3,6 kg).
Lo strumento d'uscita, nonché l'attenuatore a scatti, sono graduati sia in volt che in decibel.

IL CIRCUITO

Lo schema elettrico dell'AG-9A è visibile in **figura 2**. Lo si può idealmente suddividere in 4 sezioni: l'alimentatore (6X4), l'oscillatore (6AU6 e 6CL6), l'attenuatore resistivo e il misuratore d'uscita a ponte (in basso).
L'**alimentatore** è quello tipico dei circuiti a valvole: la 6X4 rettifica a onda intera la tensione applicata ai suoi catodi dal secondario AT del trasformatore, mentre la placca alimenta una cellula di filtraggio realizzata con una grossa impedenza e un doppio elettrolitico.
L'**oscillatore** è basato su una 6AU6, pentodo amplificatore di tensione, e su una 6CL6, altro pentodo che però, in questo caso, è collegato a triodo e funziona come inseguitore di catodo.
L'effetto reattivo necessario per l'innesco delle oscillazioni viene ottenuto collegando i catodi delle due valvole attraverso una lampadina a incandescenza che serve anche da elemento stabilizzatore. La frequenza di lavoro è determinata dal circuito a T, o rete notch, rappresentata a schema entro il tratteggio, secondo la relazione:

$$F = \frac{1}{6,28\ RC},$$

dove $C = \sqrt{C1\ C2}$.
In pratica, la frequenza di oscillazione può essere predisposta agendo su tre commutatori: uno, facente capo a R1 e graduato in dieci scatti da 10 a 100, consente di impostare la prima cifra disgnificativa; un secondo, relativo a R2, l'altra; il terzo, collegato a C1/C2, il moltiplicatore, che può variare da X1 a X1.000.
Per esempio, desiderando ottenere una frequenza di 4.800 Hz, si porterà il primo commutatore su 40, il secondo su 8 e quello del moltiplicatore su X100. Si avrà in tal modo:

$$(40 + 8) \times 100 = 4.800.$$

I valori di R1, R2, C1 e C2 sono tabulati a piè di schema.
L'**attenuatore** è costituito da un controllo potenziometrico, regolabile con continuità, e da un partitore commutabile, rappresentato, sullo schema, in basso a destra.
Al potenziometro da 5 kΩ dell'attenuatore fa capo anche il circuito del **misuratore d'uscita**. Un'aliquota del segnale presente sul cursore del potenziometro viene rettificata da un semiponte di diodi al germanio e applicata a un milliamperometro, in parallelo al quale risulta applicato un terzo diodo per compensare la non-linearità dei due precedenti.

CONTROLLO E TARATURA

La prima cosa da farsi una volta entrati in possesso del generatore, è quella di aprirlo e di controllare la presenza e lo stato delle tre valvole, in particolare della rettificatrice 6X4. Poiché si tratta di tubi tuttora assai diffusi e non troppo costosi, non sarebbe una cattiva idea quella di sostituirli tutti e tre. La 6X4 è

figura 2
Schema elettrico del generatore audio Heathkit AG-9A.

figura 3
Vista esplosa dei collegamenti al di sotto dello chassis.

oggi disponibile anche... allo stato solido, cioè con dentro due bei rettificatori al silicio. Dopo aver dato uno sguardo alle condizioni degli altri componenti, e soprattutto degli elettrolitici che sarebbe bene rimpiazzare con altri nuovi, si potrà alimentare, a 117 V, il generatore. Si dovrà accendere la lampada-spia posta sopra lo strumento e, poco dopo, si illumineranno anche i filamenti delle valvole. A questo punto, si individuino sullo chassis i due potenziometri visibili nell'esploso di **figura 3** (sulla destra) e siglati come OSCILLATOR CONTROL e METER CONTROL e li si posizioni a me tà corsa. Agendo sul potenziometro dell'attenuatore, si dovrebbe ottenere una lettura sullo strumento.

Taratura del misuratore d'uscita

Il metodo migliore per calibrare lo strumento è quello di impostare una frequenza non troppo elevata (per esempio, 1 kHz), collegare in uscita un buon voltmetro AC — la maggior parte dei multimetri digitali risulta sufficientemente precisa anche alle basse audiofrequenze — e regolare l'uscita per un dato valore d'ampiezza, per esempio 5 volt. A questo punto, si regolerà il potenziometro METER CONTROL fino a ottenere che anche lo strumento frontale indichi il medesimo valore.
Alernativamente è possibile, azzerati tutti i commutatori della frequenza, collegare all'uscita il secondario di un trasformatore d'alimentazione a bassa tensione, e regolare il METER CONTROL fino a leggere, sullo strumento, il valore nominale della tensione del secondario. Per non bruciare il potenziometro dell'attenuatore, lo si dovrà ruotare completamente in senso orario.

Regolazione dell'oscillatore

La si può effettuare agendo sul potenziometro OSCILLATOR CONTROL fino a visualizzare, su di un oscilloscopio collegato all'uscita, una sinusoide geometricamente perfetta.
In alternativa, si può impostare la solita frequenza di 1 kHz a regolare il potenziometro suddetto fino a che non superi appena il fondo-scala.
Naturalmente, non si può pretendere che le regolazioni così effettuate si mantengano valide entro l'intera escursione di frequenza praticabile; tuttavia, si constaterà che il funzionamento del generatore si mantiene sempre entro i limiti di un'accettabile affidabilità.

CQ

KENWOOD
GARANZIA ORIGINALE ITALIANA E ASSISTENZA DIRETTA KENWOOD-LINEAR 12MESI
TS 140 - TS 680S
RTX HF - 100W CON 50-54 MHz (10W)
NEW
TS 790E BASE VHF-UHF 45W
FULL-DUPLEX ALL MODE
NEW
TS 440 SAT
RTX HF all mode 200 W
VEICOLARI
TR 751 2 m 25 W all mode
TR 851 70 cm 25 W all mode
NEW
TH 75E
DUOBANDA
FULL- DUPLEX
5W
137-168 E
405-455 MHz
TS 950SD
RTX HF ALL MODE 150W
TM 721E
FM 35 W VHF-UHF
Full Duplex
TM 701E VHF-UHF 25W
R 5000
ricevitore HF 0,1-30 MHz
100 memorie
NEW
TM 231E VHF FM 50W
TM 431E UHF FM 35W
TM 531E SHF FM 10W
TL 922
amplificatore lineare HF
2 kW PeP
NEW
RZ 1
RX Scanner
500 kHz - 905 MHz
MICROFONI ALTOPARLANTI - FILTRI ECC. PER COMPLETARE LA STAZIONE
DISTRIBUTORE
radio communication s.n.c.
di FRANCO ARMENGHI & C.
40137 BOLOGNA - Via Sigonio, 2 Tel. 051/345697-343923
F. ARMENGHI I4LCK
APPARATI-ACCESSORI per RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI
FAX 051-345103
catalogo generale a richiesta L. 3.000
SPEDIZIONI CELERI OVUNQUE

Automatic Tone per IC02E ed altri RTX

• *Valter Valvasori* •

Quello che vado a descrivere non è una riedizione degli innumerevoli circuiti generatori di frequenza a 1750 Hz che sono stati fino ad ora trattati in questa o in altre riviste e che vanno sì bene per gli apparati che non hanno questa funzione, ma sono un doppione per quelli che già la possiedono.
Non volendo usare un doppione mi sono posto la domanda: Come posso fare per ottenere l'emissione della nota a 1750 Hz ogni volta che vado in trasmissione senza dover premere il tasto TONE del RTX?

La risposta è stata ovviamente: Usare un circuito che prema il tasto TONE tutte le volte che passo in trasmissione e lo tenga premuto per il tempo necessario ai miei scopi.
Il circuito che svolge questa funzione è il seguente:

Il funzionamento è molto semplice, quando l'interruttore è chiuso ed al punto 2 arriva una tensione, il transistor passa in conduzione chiudendo il tasto tone per un tempo determinato dal rapporto tra C ed R.
Io ho usato 2,2 uF al Tantalio e 560 kohm.
Per chi volesse variare il tempo di conduzione del transistor consiglio di variare la resistenza, se si varia la capacità aumenta lo spazio occupato

Schema del MAIN UNIT dell'IC02E; sono evidenziati i punti di connessioni del circuito aggiunto.

Vista d'insieme. Disposizione del circuito aggiunto, la posizione dell'interruttore ed i collegamenti al tasto TONE.

da questa.
Dovendo inserire il circuito nell'ICØ2E lo ho assemblato su una basetta millefori in funzione dello spazio e della posizione a disposizione.
Come si vede dalla foto è stato incollato sulla basetta del TONE CALL UNIT del RTX.
Per il collegamento del punto 1 ho sfruttato una stagnatura passante presente nelle immediate vicinanze del tasto TONE.
Per la MASSA ho utilizzato la massa dello stesso tasto.
Per il collegamento de punto 2 occorre trovare sul circuito del RTX un punto dove sia presente una tensione positiva solamente quando si è in trasmissione, nell'ICØ2E si possono trovare +5Vcc in TX sul colettore del transistor Q 109 (vedi schema e foto). La costruzione del circuito non richiede gran impegno, l'unica difficoltà sta nel trovare una posizione per l'interruttore che ci permette di disinserire il circuito (per chi non volesse lasciare sempre la nota inserita).
Nel mio caso (vedi foto) l'ho posizionato appena sotto il circuito del TONE e per evita-

Particolare che evidenzia l'interruttore aggiunto.

foto 1
Individuate nella foto dove è posizionato il collettore del transistor Q109.

Schema elettrico.

re che la levetta dello stesso sporga troppo dal profilo del RTX, l'ho segata a 3-4 mm. dalla vite di fissaggio ed ho arrotondato il taglio con una goccia di stagno. Un'unica raccomandazione, la pulizia dei collegamenti e la massima attenzione nelle fasi di apertura e chiusura dell'apparato.

CQ

TRANSVERTER PER I 50 MHz

• *Platoni Ferruccio IKØNDM* •

(seconda e ultima parte; continua dal mese scorso)

Riprendiamo la trattazione del progetto presentato nella puntata precedente per concludere così la descrizione con il montaggio, la taratura e le note conclusive.

IL MONTAGGIO

La realizzazione che si sta descrivendo, divisa in quattro sezioni per l'analisi del circuito, è in realtà montata su un unico circuito stampato di dimensioni 16 per 10 centimetri. Ne risulta una costruzione molto compatta, economica e semplificata. Non esistono quindi connessioni fra varie schede: gli unici collegamenti esterni sono quattro: presa di antenna, presa di RTX, alimentazione e interruttore per ritardo SSB CW.

Il disegno del circuito stampato è visibile nella Fig. 2 e sarà realizzato su vetronite a doppia faccia. La faccia superiore (lato componenti), non è incisa, è semplicemente un piano di massa in rame. Nella faccia inferiore è praticata invece l'incisione secondo il disegno riportato. Tutti i componenti vengono saldati nell'uno o nell'altro lato della basetta. I reofori che devono essere connessi a massa sono saldati normalmente sulla faccia superiore; quindi per questi terminali non viene praticato alcun foro, ma vengono tagliati abbastanza corti, appoggiati sul piano di massa e qui saldati. Tutti i reofori non connessi a massa hanno un loro foro perciò sono saldati sulla faccia inferiore della basetta. Per evitare che quest'ultimi terminali entrino in contatto con il piano di massa superiore, proprio in questo lato, sono praticate delle svasature con punta da tre millimetri. Queste svasature servono ad asportare, intorno ai fori il rame del lato massa e garantiscono l'isolamento dalla massa stessa dei reofori.

foto 2
Ingrandimento della basetta con particolari evidenziati.

Il circuito stampato deve essere ottenuto riproducendo per fotoincisione il disegno di Fig. 2 su uno dei lati di una basetta di vetronite ramata su doppia faccia. L'altro lato deve essere protetto durante la corrosione mediante l'applicazione di una

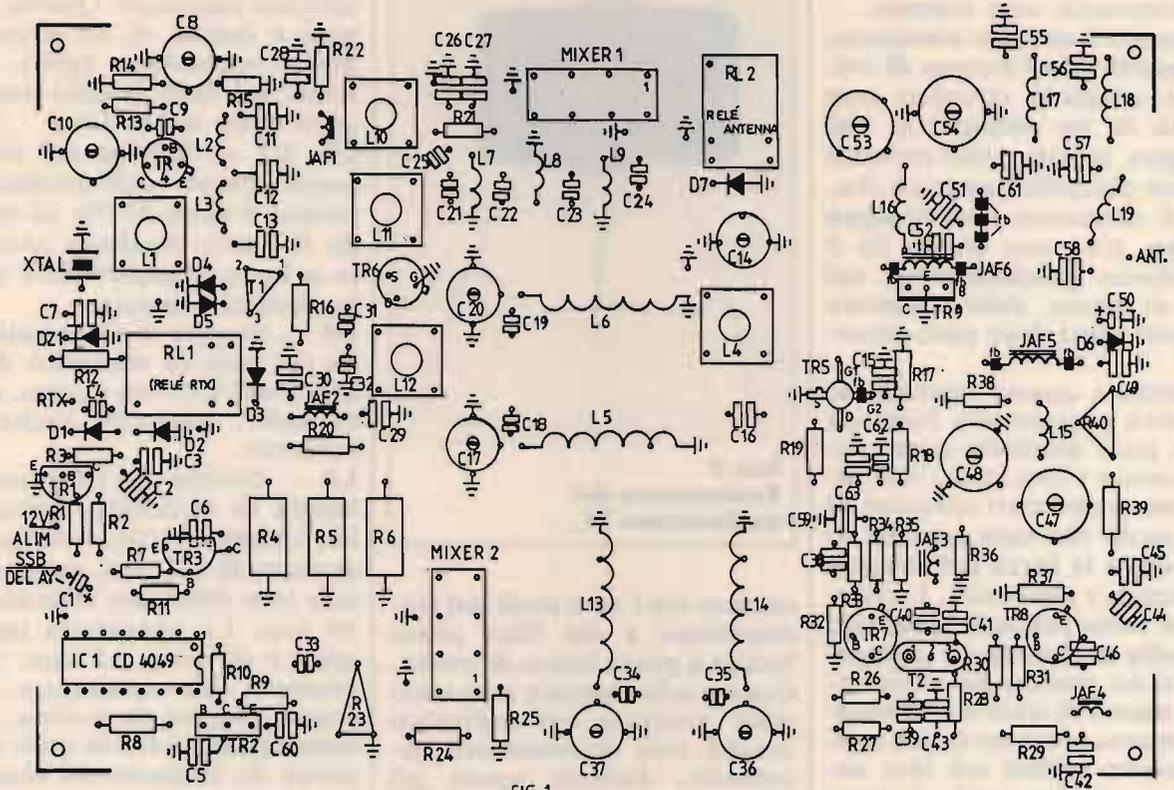



figura 1
Schema di montaggio.

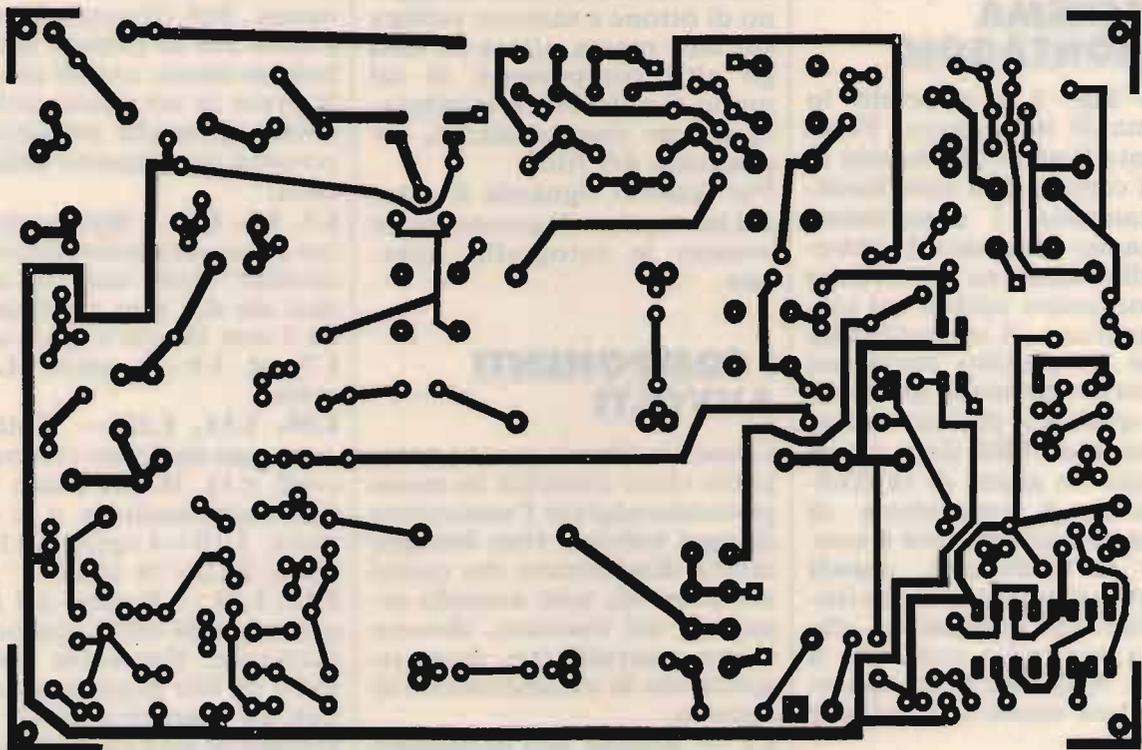



figura 2
Disegno del circuito stampato.

vernice resistente all'acido o del fotoresist non esposto.
Ottenuto il circuito stampato, si passerà alla foratura di tutte le piazzole circolari con punta da un millimetro. Nel disegno, infatti, sono presenti alcune piazzole quadrate che, per il momento **non bisogna forare**. Con una punta da 3 millimetri praticheremo, sul lato di massa, delle svasature su tutti i fori delle pads circolari.
Terminata questa operazione si potrà passare alla foratura delle pads quadrate senza però svasare i fori, anzi, vi si infileranno dei corti spezzoni di filo nudo che sarà saldato su entrambe le facce del circuito stampato e poi reciso. La funzione delle piazzole quadrate è quella di riportare i collegamenti dei reofori da connettere a massa di quei componenti che non possono essere agevolmente saldati sul lato superiore: mixer, relè, bobine con supporto schermato ecc...

LO SCHEMA DI MONTAGGIO

Nella Fig. 1 è riportato lo schema di montaggio. Viene indicata l'esatta ubicazione di tutti i componenti sulla basetta stampata. I componenti che hanno disegnato il simbolo della massa su un reoforo devono essere saldati sul piano superiore. Il simbolo della massa è riportato anche sui fori delle piazzole quadrate delle quali si è parlato sopra.
Il transistor TR9 deve essere montato su aletta di raffreddamento, il contenitore di questo semiconduttore è connesso all'emettitore, quindi può essere montato senza isolamento sul dissipatore che sarà a sua volta connesso a massa. Necessità di dissipatore stellare anche il transistor TR8.
La basetta è stata studiata in maniera tale da consentire l'inserimento di alcune schermature fra i vari stadi del trasmettitore e dei filtri passa banda e passa basso di uscita. Queste schermature non sono state montate nel prototipo perché non strettamente necessarie. Inoltre senza gli schermi le fotografie sono più eloquenti ed esplicative. Nel caso si decida di aggiungere le schermature, esse potranno essere realizzate con lamierino di ottone e saranno saldate sul lato massa prima di tutti gli altri componenti; in tal modo si potrebbero migliorare alcune caratteristiche, soprattutto dei filtri.
Per quanto riguarda il resto dei particolari di montaggio si vedano le fotografie riportate.

foto 3
Realizzazione del trasformatore T1.

I COMPONENTI AVVOLTI

Come al solito in questo paragrafo viene descritta in modo particolareggiato l'esecuzione di ogni bobina. Non bisogna infatti dimenticare che questi componenti, non essendo reperibili sul mercato, devono essere costruiti con cura, rispettando le caratteristiche di ognuno.
L1 — Bobina dell'oscillatore locale. Consiste in 16 spire di filo smaltato da 0.35 mm su supporto da 5 mm con nucleo, del tipo da montaggio su circuito stampato. Questa bobina è dotata di un avvolgimento secondario (link), avvolto sul lato freddo con 4 spire dello stesso filo.
L2, L3 — Bobine del filtro passa basso dell'oscillatore locale: 8 spire di filo di rame da 0,5 mm smaltato avvolte in aria su diametro di 7 mm leggermente spaziate.
L4 — 10 spire di filo smaltato da 0,5 mm su supporto da 5 mm (vedi L1) con nucleo, spire unite. Montare anche lo schermo.
L5 — Bobine del filtro passa banda di ricezione. Entrambe: 12 spire di filo di rame argentato da 1,2 mm, avvolte in aria con diametro interno da 10 mm. La spaziatura tra le spire è di circa 1,5 mm. Per ottenere tale spaziatura costante ruotare la bobina, facendo passare fra le spire una punta da trapano del diametro leggermente superiore alla spaziatura richiesta. Questi avvolgimenti hanno anche una presa alla seconda spira, contando dal lato connesso a massa. Nel circuito stampato il foro per la presa è sotto la bobina stessa; quindi piazzare la presa in un punto della seconda spira che permetta un corretto inserimento sulla basetta.
L7, L8, L9 — Bobine del filtro passa alto della sezione ricevente. Tutte con filo smaltato da 0,9 mm su diametro da 7 mm in aria e spire unite: L7 ed L9 = 5 spire, L8 = 4 spire.
L10, L11, L12 — Tutte su supporto da 5 mm con nucleo (vedi L1). Il filo usato è da 0,20 mm smaltato e le spire unite. L10 = 4 spire, L11 = 14 spire, L12 = 18 spire.
L13, L14 — Bobine del filtro passa banda della sezione trasmittente. Entrambe con 12 spire di filo argentato da 1,2 mm su diametro di 12 mm, avvolte in aria con spaziatura fra le spire di 1,5 mm circa. Presa alla seconda spira dal lato massa. (vedi L5, L6)

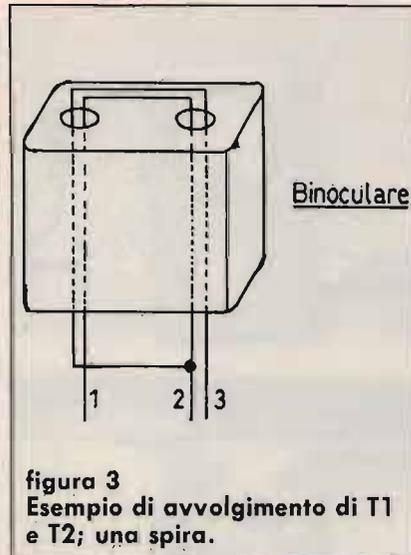



figura 3
Esempio di avvolgimento di T1 e T2; una spira.

L15 — 5 spire di filo smaltato da 0,9 mm avvolte in aria su diametro di 7 mm, spire unite.
L16 — 7 spire di filo smaltato da 0,9 mm avvolte in aria su diametro di 7 mm, spire leggermente spaziate.
L17, L18, L19 — Tutte con filo da 0,9 smaltato avvolte in aria su diametro di 7 mm, la spaziatura sarà regolata in fase di taratura: L17 ed L19 = 8 spire, L18 = 11 spire. L19 è montata verticalmente.
Le impedenze usate sono del tipo commerciale, con i valori indicati, è conveniente scegliere componenti miniatura di buona qualità.
JAF5, JAF6 sono impedenze miniatura avvolte su bastoncino di ferrite lungo circa 15 mm. Sono reperibili presso i rivenditori di ricambi TV in quanto usate sui centralini, amplificatori ed alimentatori per impianti di antenna.
Le perline di ferrite, indicate con la sigla "fb" possono essere di diversi tipi e dimensioni; vengono infilate sui terminali dei componenti come indicato negli schemi. Sullo stadio finale , la linea di alimentazione fra C61 e C52 è costituita da uno spezzone di filo argentato con infilate tre perline di ferrite (vedi foto). La funzione delle perline è quella di ridurre la possibilità di instabilità.

T1 e T2, trasformatori a larga banda su balun, sono gli ultimi due componenti avvolti da descrivere. I supporti sono binoculari di ferrite a doppio foro: per T1 si parla di un nucleo reperibile presso i rivenditori di materiale TV perché usato su antenne, demiscelatori e amplificatori di antenna, quindi si può recuperare da smontaggio di questo tipo di apparecchiature. T2 invece è stato realizzato su binoculare reperibile presso la ditta ADB con numero di catalogo # 26002. Sicuramente per questi trasformatori si possono adoperare altri tipi di nuclei in ferrite di dimensioni simili a quelli usati.
L'avvolgimento bifilare sarà realizzato con filo smaltato da 0,35 mm. T1 è composto da 4 spire e T2 da 5 spire.
Il collegamento dei terminali degli avvolgimenti è evidenziato dai numeri di Fig. 3; in questo esempi è riprodotto, per chiarezza, l'avvolgimento di una sola spira bifilare Nell'inserire i terminali sul circuito stampato confrontare tale numerazione con quella riportata negli schemi.

I COMPONENTI

In questo paragrafo si analizzerà la scelta e la reperibilità dei componenti usati.
Per quanto riguarda i transistor possono essere impiegati anche tipi equivalenti a quelli indicati; salvo che per TR6 U 310, Fet su contenitore metallico, al posto del quale altri tipi hanno dato problemi di instabilità.
I relé usati sono componenti della FEME con sigla ES A 001 12 di comunissimo impiego.
I trimmers capacitivi sono del tipo con dielettrico sintetico, ho evitato quelli in ceramica perché di non facile interpretazione della capacità che, momento per momento, viene inserita ruotandoli.
La ditta ADB di Lucca può essere contattata per l'acquisto di molti dei componenti usati fra i quali: il quarzo da 22 MHz, le perline di ferrite, i binoculari, i mixer a diodi e i trimmers capacitivi. Altri componenti, come per esempio i supporti per bobina con nucleo, le impedenze ed altri sono riportati nel catalogo Elcart i cui distributori sono presenti un po' in tutta Italia.
Per quanto riguarda i Mixer possono essere impiegati sia componenti commerciali con le sigle indicate nella lista componenti, che autocostruiti. Personalmente ho usato componenti commerciali per la sezione RX e un mixer autocostruito per la sezione TX.
L'autocostruzione consente un notevole risparmio. Nella

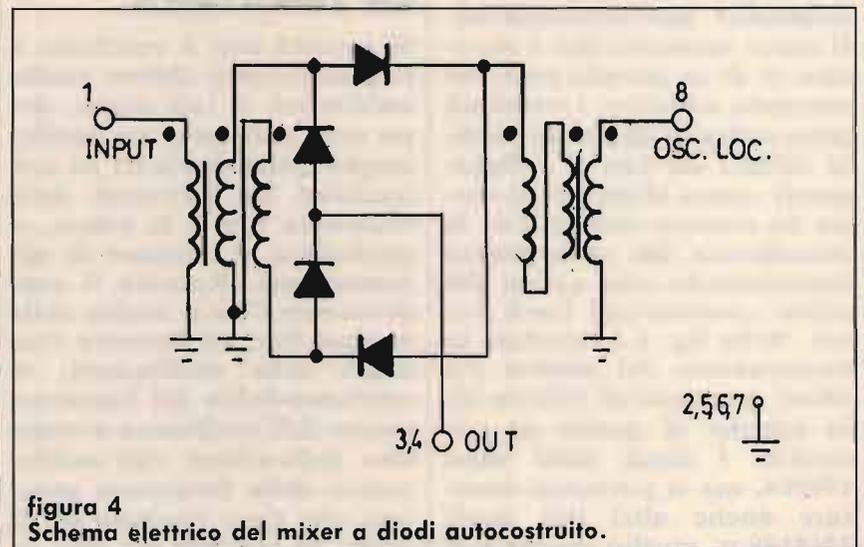



figura 4
Schema elettrico del mixer a diodi autocostruito.

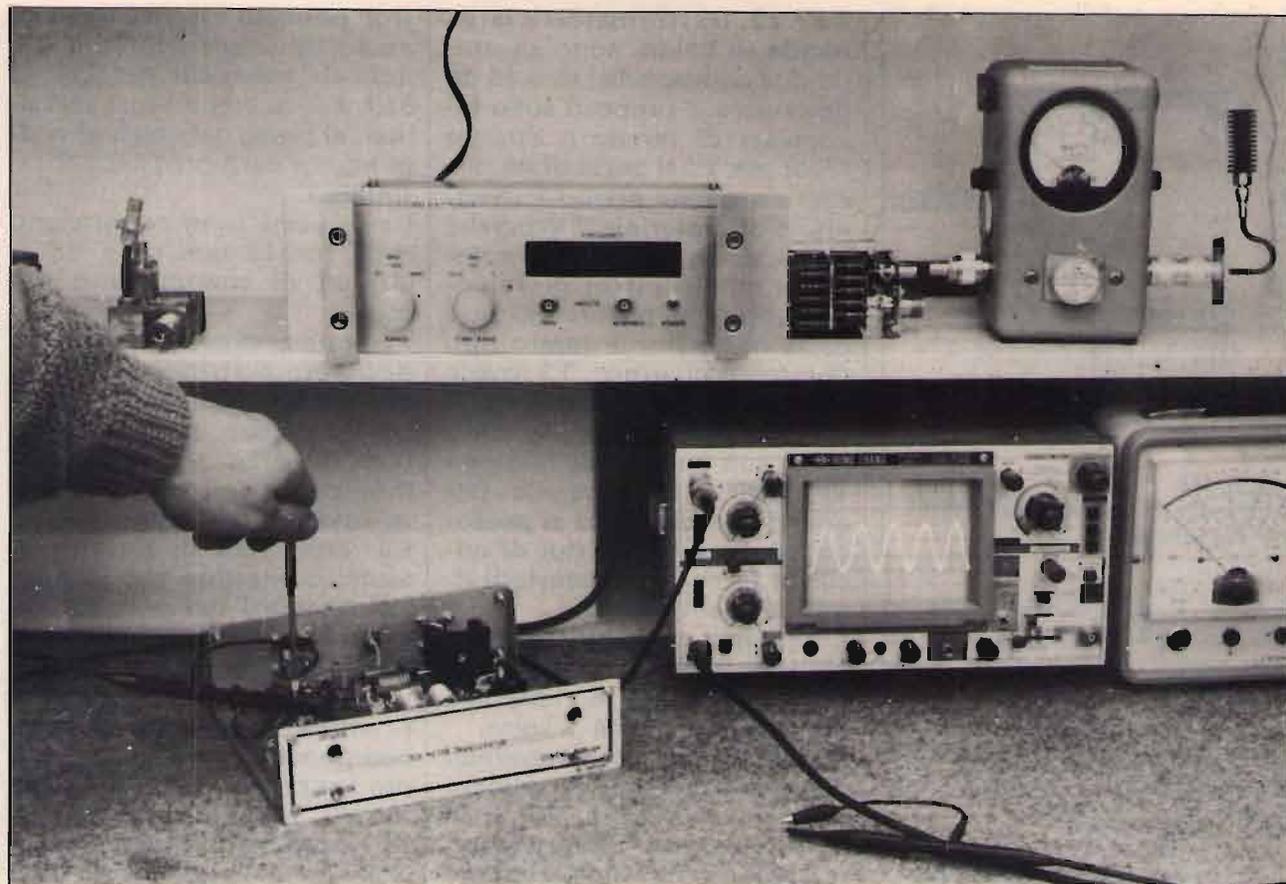



foto 4
La taratura dell'oscillatore locale.

Fig. 5 è riportato lo schema elettrico di un mixer a diodi, gli avvolgimenti sono trifilari su anellini di ferrite, il numero delle spire, che può essere compreso fra 2 e 6, a seconda delle caratteristiche magnetiche dell'anellino che verrà usato, potrà essere quindi determinato sperimentalmente. Il mixer autocostruito è montato su di un piccolo pezzo di vetronite millefori, i terminali sono collegati da alcuni piedini saldati sui fori. I collegamenti vanno effettuati in modo da rendere compatibile la zoccolatura del componente autocostruito con quella dei mixer commerciali (vedi foto). Nella fig. 4 è riportata la numerazione dei piedini dei mixer commerciali riferita allo schema di quello da costruire. I diodi usati sono 1N914, ma si potranno montare anche altri tipi quali 1N4148 o, meglio ancora HP 2800. È chiaro che la costruzione dei miscelatori a diodi deve essere intrapresa da coloro che hanno una buona esperienza di realizzazioni miniaturizzate e una buona dose di pazienza.

LA TARATURA

Si inizierà con il verificare il funzionamento delleo stadio oscillatore. A tale scopo, dopo aver collegato un oscilloscopio o una sonda RF su uno qualsiasi dei terminali della resistenza R16 e la massa, si applicherà la tensione di alimentazione. Ruotare il condensatore C8 e il nucleo della bobina fino ad ottenere l'innesco delle oscillazioni; in corrispondenza del funzionamento dell'oscillatore avremo una indicazione sull'oscilloscopio della frequenza generata che deve risultare di 22 MHz. Si procede ora alla regolazione fine di C10 e L1 in modo da ottenere il massimo livello di segnale indicato. Il condensatore C8 va regolato per la migliore stabilità di innesco: accendendo e spegnendo ripetutamente l'oscillatore regolare per un pronto innesco delle oscillazioni. Il segnale misurato fra la massa ed uno qualsiasi dei capi di R16, che verrà poi iniettato nei mixer a diodi, deve essere compreso fra +7 e +10 dBm. Sull'oscilloscopio dovremo leggere quindi una ampiezza di 0,5-0,7 Vpp.
La sezione commutazioni viene verificata rilevando sul collettore di TR3 la tensione di 12 Volt a riposo in ricezione. Collegando l'RTX disposto in FM, sintonizzato su 28 MHz, con una potenza di uscita di circa 2 o 3 watt, all'ingresso RTX e passando in trasmissione, dovremo notare l'eccitazione di entrambi i relé

RL1 e RL2.
Connettendo a massa il terminale negativo di C1, a mezzo del relativo interruttore, verificheremo la presenza del relativo ritardo di commutazione, in pratica passando in ricezione i relé si disecciteranno con un certo ritardo compreso fra 1 e 2 secondi. La potenza di eccitazione non deve mai superare i 4 - 5 watt RF.
Per la taratura del trasmettitore bisognerà procurarsi un carico fittizio da 50 ohm, in grado di sopportare circa 10 watt. R23 va disposta a metà corsa e si provvederà a dissaldare il condensatore C46 dal compensatore C47. Per quest'ultima operazione basterà sfilare un solo terminale di C46 dal circuito stampato mantenendo connesso a JAF4 l'altro reoforo. È importante disalimentare il transistor finale e ciò sarà possibile sfilando dal circuito stampato uno dei reofori di JAF6.
Il carico fittizio sarà connesso fra i piedino libero di C46 e la massa, in parallelo al carico collegheremo uno strumento indicatore del livello RF (oscilloscopio, sonda RF o Wattmetro) con una sensibilità adatta a 200 - 300 mW RF. Questi collegamenti ci consentono di verificare il corretto funzionamento degli stadi con i transistors TR7 e TR8 e la taratura del filtro passa banda (L13-L14). Infatti passando in trasmissione dovremo notare una certa indicazione sullo strumento, tale indicazione dovrà essere portata al massimo ruotando C36 e C37. La taratura va fatta sulla frequenza di centrobanda ossia 51 MHz che corrisponde a 29 MHz della sintonia dell'RTX pilota. Senza modificare nessuno dei collegamenti si inserirà un milliamperometro in serie alla impedenza JAF6, precedentemente sconnessa, al fine di misurare la Ic in assenza di segnale di TR9. Sempre in trasmissione regoleremo R40 per ottenere una corrente di riposo di TR9 di circa 25-30 mA.
A questo punto potremo togliere il carico fittizio da C46 e ricollegare questo condensatore come da schema elettrico, in modo da applicare il pilotaggio allo stadio finale. Infine si provvederà a ricollegare JAF6 precedentemente staccata; il carico fittizio e relativo indicatore saranno connessi alla presa di antenna.
Passando in trasmissione si regoleranno dapprima C53 e C54 poi C47 e C48, tutti per la massima potenza di uscita. La regolazione di questi trimmers va ripetuta molte volte per ottimizzare al massimo la taratura. Come ultimo ritocco si potrà variare la spaziatura di L17, L18, L19, ma ritarando ad ogni prova C53 e C54. Quest'ultima operazione sulla spaziatura delle bobine del filtro passa basso di uscita serve a variare la frequenza di taglio di questo, così da scegliere quella più adatta in modo da compensare eventuali tolleranze dei condensatori e della realizzazione delle bobine.
A taratura ultimata della sezione TX si potrà regolare R23, precedentemente pretarato a centro corsa, scegliendo il valore di potenza desiderata fra 0 e 8-9 Watt RF.
Per la taratura della sezione ricevente è necessario poter disporre di una sorgente di segnale intorno a 50 MH sufficientemente stabile. Chi possiede un generatore di segnali RF con possibilità di regolare il livello di uscita, lo potrà collegare direttamente alla presa di antenna. Gli altri cercheranno di procurarsi una sorgente di segnali; come suggerimento posso dire che si

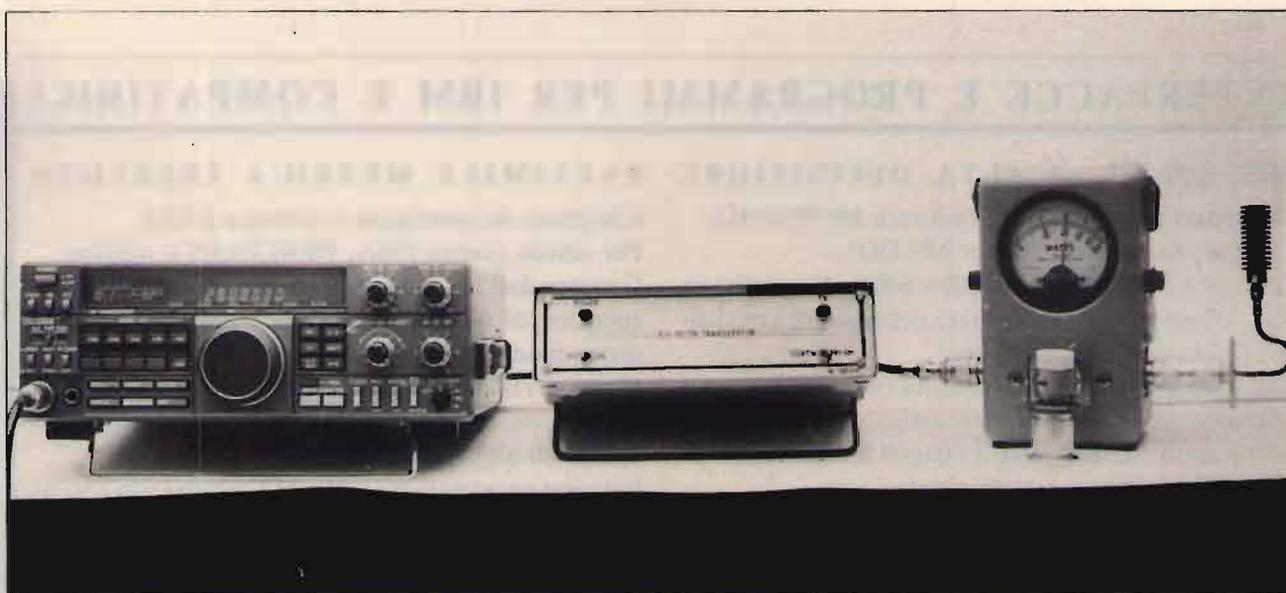



foto 5
La misura della potenza di uscita.

potrebbe anche usare uno di quei telefoni senza filo molto diffusi, che il più delle volte trasmettono su 49 MHz, oppure si potrà costruire un oscillatore su questa frequenza sfruttando un cristallo da 10 MHz usato in 5a overtone (10 MHz*5 = 50 MHz).
In definitiva, qualunque sarà la sorgente che avrete scelto, bisognerà sintonizzare il ricevitore sulla frequenza corrispondente. Attenzione ad aggiungere 22 MHz al valore della sintonia letta sulla scala dell'RTX per conoscere l'effettiva frequenza di ricezione.
Effettuati questi preliminari e collegato uno spezzone di filo all'antenna, sentiremo sul ricevitore il nostro segnale convertito. Osservando l'S'-Meter del ricevitore inizieremo la taratura vera e propria della sezione ricevente che consiste nella regolazione di tutti gli elementi variabili. La regolazione va fatta per il massimo di deviazione dell'S'-Meter. La sequenza di sarà: C14 L4, C17 C20, L10 L11 L12. Dopo aver ripetuto molte volte queste regolazioni per ottimizzare la taratura, potremo connettere l'antenna e ascoltare le stazioni in gamma 6 metri, le regolazioni potranno essere ritoccate usufruendo dei segnali presenti in gamma.

L'ANTENNA

Non esistono in commercio molti tipi di antenne per la frequenza di 50 MHz, quindi la costruzione è la migliore soluzione.
Una semplice ed efficiente antenna che può essere costruita è il dipolo filare a mezza onda: la lunghezza dei bracci deve essere di circa 135 cm ciascuno. Per la polarizzazione verticale si potrà realizzare un dipolo verticale con tubi di alluminio, per le misure si vedano le formule riportate in tutti i libri delle antenne.
È possibile anche l'uso di una antenna a discone con risultati interessanti. Da segnalare è il possibile impiego di antenne yagi destinate alla ricezione del canale A televisivo; in commercio ne esistono da 2, 3 e 4 elementi ad un costo abbastanza contenuto. L'impiego di queste antenne consente un buon guadagno che può essere ulteriormente ottimizzato intervenendo sulla lunghezza degli elementi che devono essere leggermente allungati, poiché queste antenne sono progettate per il funzionamento su 54 MHz. Infine, sempre riguardo a queste Yagi TV, non si deve dimenticare che l'impedenza di alimentazione è a 75 ohm.
Come al solito, sono a disposizione di quelli che vorranno contattarmi per eventuali delucidazioni.
IL CIRCUITO STAMPATO È A DISPOSIZIONE DI TUTTI COLORO CHE NE FARANNO RICHIESTA.
Cordiali saluti e a presto da Ferruccio IKØNDM.

CQ

Al di là dell'Adriatico

• *Luigi Cobisi* •

Grecia: quando la radio è un classico

Se avessi fatto il Liceo classico avrei senz'altro fatto meno fatica a scrivere questo articolo; poi, il fascino della Grecia mi ha preso a tal punto che, nonostante quella *lacuna scolastica*, credo di avercela fatta. I grecisti, comunque, avranno *in via del tutto eccezionale* un diritto di prelazione nelle pagelle di **CQ** di questo numero per segnalare eventuali errori di traslitterazione al mio computer. Il resto è radio.

Trasmissioni internazionali dell'area linguistica greca

foto 1
La sala di controllo del centro di Kavala usato congiuntamente da Radio greca e VoA.

Grecia
(Fonì tis Elladas/ Voce della Grecia)

La voce della Grecia trasmette in 13 lingue brevi notiziari seguiti da musica greca, secondo uno schema molto simile a quello della Rai per l'estero. Nell'arco delle ventiquatt'ore c'è sempre un programma in onda, comprendenti 18 notiziari in greco. Gli impianti in uso sono due Emittenti da 100 kW situate ad Avlis presso Atene (23,36E / 38,23N), ma i più potenti sono in uso presso la stazione VoA di Kavala (250 kW) che utilizza frequenze fuori banda molto ben ricevibili in Italia (9425, 7430 kHz tra le più note). A causa di lavori programmati di manutenzione, talune frequenze vengono sospese il martedì alle 08,00 ÷ 08,50 UTC e alle 15,00 ÷ 18,50 UTC. La voce della Grecia conferma i rapporti di ricezione con cartoline QSL in circa 40 ÷ 50 giorni. Un orario aggiornato viene inviato gratuitamente su richiesta (402 Messoghion Street, GR-153 42 Aghia Paraskevi Attikis). Un tempo spartanissime le QSL greche sono oggi ben 12 (una per mese) e riproducono importanti monumenti della Grecia antica. Ogni blocco di 50 minuti è preceduto e seguito da segnale d'intervallo e dal suono dei campanacci delle greggi. Per l'Europa, alle 19,30

foto 2
Da questa nave la VoA ha trasmesso per anni i propri programmi da Rodi (foto VoA).

in francese e alle 19,40 in tedesco.
Ogni blocco o notiziario è preceduto dall'annuncio di identificazione in greco (Edo Athina, Elliniki Radiophonia, E Phonitis Elladis) e nella lingua utilizzata per la trasmissione.

Programma per l'estero da Cipro

La CBC greco-cipriota (P.O.Box 4824, Nicosia) diffonde un programma in lingua greca per l'Europa nei fine-settimana, utilizzando i trasmettitori della stazione ripetitrice della BBC a Cipro.

Programmi greci per l'interno

Importanti cambiamenti sono intervenuti nella struttura della radiotelevisione greca in conseguenza della riforma del 24 ottobre 1987. Le reti ERT-1 e ERT-2 sono state riunite sotto un'unica struttura, la Elliniki Radiophonia (ERA) della quale ERT-2 è andata a costituire il quarto programma. A Salonicco i trasmettitori locali di ERT-1 (MW 1044 kHz e SW 9435 kHz) trasmettono stotto la sigla Makedonìa A, mentre ERT-2 è diventato Makedonia B. L'annuncio di identificazione è il seguente: *Elliniki Radiophonia, Radiophoniko Stathmos Makedonias, Proto Programma.* In campo privato sono sorte nelle principali Città radio municipali finanziate dai comuni, per lo più — come ad Atene — dove il partito di opposizione di centro-destra *Nuova democrazia* ha ritenuto opportuno attivare voci non controllabili dal Governo. La battaglia si è risolta a favore delle Radio locali, e ora si parla anche di concessioni di licenze a una trentina di Radio commerciali.

Poi arrivano gli americani

Presenza difficile in una Nazione che per via della propria alleanza con gli USA si trova ad essere alleata anche della antagonista Turchia, gli americani della VoA svolgono comunque il loro lavoro con vantaggio anche della ERA.
Stazioni ripetitrici VoA in Grecia:
Kavala - Dapprima situata a Salonicco, la stazione inizia la sua attività negli anni cinquanta. Dopo il trasferimento al Governo greco dell'impianto, avvenne il trasferimento a Kavala, completato nel 1973. L'accordo quindicennale con il governo di Atene è stato oggetto di difficili negoziati dopo la dichiarazione ellenica di non volerlo rinnovare (1977). Alimentazione da Washington via satellite commerciale; 23 Antenne (22 a cortina, tre fisse e una rotante logaritmico-periodica per le onde corte; una a quattro tralicci per le MW) servono 10 TX a onde corte installati per lo più nei primi anni settanta e 1 a onda media installato nel 1954. Trasmettitori utilizzati: 1 da 500 kW (MW) e 9 da 250 kW (SW) per un complesso di 2750 kW, il restante TX è utilizzato dalla Radio greca (onda corta). Area di diffusione: Europa sud-orientale (onda media), Vicino Oriente, Asia meridionale, Unione Sovietica, Europa orientale (onda corta). L'impianto si trova presso Kavala, Grecia settentrionale, mentre i trasmettitori sono situati a circa 38 km a sud di Xanthi. L'impianto ricevente si trova invece presso Aghiasma a circa 55 km a est di Kavala. La superficie totale delle due aree è di 2000 acri. Presso l'impianto trasmittente ci sono uffici amministrativi e le abitazioni dei tecnici. I dipendenti sono una dozzina di americani e poco più di 100 cittadini greci. L'impianto utilizza numerose frequenze tra 6 e 17 MHz, secondo lo *schedule* della VoA (Washington, DC 20547, USA). In onda media (792 kHz) tra le

E ORA LA GRECIA IN ITALIANO!

L'autunno 1988 ci ha regalato una graditissima sorpresa: la Voce di Grecia ha iniziato la trasmissione quotidiana di un notiziario *in italiano*. Questi i dati essenziali:

Ora UTC 07,15 ÷ 07,25 (ora italiana 08,15 ÷ 08,25).
Frequenze d'onda corta: 7430 kHz, 9425 kHz.

Qualità della ricezione: ottima, salvo distorsioni del segnale, tipiche peraltro della Radio ellenica.
Il breve notiziario è tutto incentrato sull'attualità greca e pare tradotto da quello interno.
È letto da una simpatica voce femminile dall'ottimo accento italiano.
Il numero delle Stazioni internazionali in lingua italiana sale così a 23, di cui quattro (Germania, Portogallo, Olanda e Grecia) da paesi CEE, una (Svizzera), dall'Europa Occidentale, nove dall'Europa Orientale (Polonia, URSS, Cecoslovacchia, Ungheria, RDT, Romania, Bulgaria, Jugoslavia e Albania), due africane (Egitto e Tunisia), tre dall'Estremo Oriente (Sud Corea, Cina e Giappone), una americana (Argentina) e tre religiose (Vaticano, TWR-ERF e WYFR). A queste si aggiungono la ''quasi-nazionale'' Radio Montecarlo, mentre in Stati Uniti, Canada, Australia, Venezuela, Somalia esistono programmi in italiano per le locali Comunità.

QSL greca del 1986.

ρία, Κύριε Mrs., Mr.
Luigi Cobisi

ε ευχαρίστηση επιβεβαιώνουμε
ν αναφορά σας για την λήψη
ς εκπομπής μας, που συμφωνεί
το πρόγραμμά μας, με τα
ρακάτω στοιχεία

We are very pleased to confirm your report concerning reception of our broadcasting, having the following caracteristics.

χνότης / Frequency 9425 KHz
ρα / Time 19.40-19.46 UTC
μερομηνία / Date 24.3.86

ς ευχαριστούμε και θα
ρούμε αν έχουμε νέα σας
λι.
ε τις καλλίτερες ευχές
ό την Ελλάδα.

We thank you for your report, and we will be pleased to hear from you again. With best wishes from Greece

GREEK RADIO TELEVISION
DIRECTION OF TECHNICAL SERVICES
402 MESSOGHION STR.
153 42 AGHIA PARASKEVI ATTIKIS
GREECE

Αθήνα / Athens

Αυτή η κάρτα QSL είναι μια από την σειρά «Μνημεία Αρχαίου Ελληνικού Πολιτισμού» που τύπωσε η ΕΡΤ.
Μία διαφορετική κάρτα αποστέλλεται κάθε μήνα.
Ολόκληρη η σειρά αποτελείται από τις παρακάτω 12 κάρτες:

This QSL card belongs to the 12-card series «Ancient Greek Civilization Monuments» issued by ERT.
A different card is sent every month.
The full series consists of:

1. Αθήνα / Athens - The Acropolis (5th Century B.C.)
2. Αθήνα / Athens - The Caryatides (5th Century B.C.)
3. Επίδαυρος / Epidaurus - View of the theatre (4th Century B.C.)
4. Μυκήνες / Mycenae - Lions Gate (1400-1350 B.C.)
5. Δελφοί / Delphi - Tholos - Marmaria (4th Century B.C.)
6. Δελφοί / Delphi - View of the temple of Apollo (4th Century B.C.)
7. Κνωσσός / Knossos - General view (3000-1400 B.C.)
8. Κνωσσός / Knossòs - Minos' throne (1450 B.C.)
9. Ολυμπία / Olympia - The palaistra from Nord (4th Century B.C.)
10. Ολυμπία / Olympia - The Bouleuterion from West (5th Century B.C.)
11. Ολυμπία / Olympia - Lighting of the Olympic torch for the Olympic games
12. Μαντίνεια / Mantineia - Music contest between Apollo and Marsyas (320 B.C.)

02,00 e le 07,00 UTC e le 17,00 ÷ 21,30 UTC vengono diffusi programmi in inglese (04,00 ÷ 04,30; 05,00 ÷ 07,00; 17,00 ÷ 18,00; 19,30 ÷ 20,00) ucraino, romeno, serbo. Ai seguenti orari l'onda media di Kavala diffonde il primo programma della Radio nazionale ellenica: 1030 (domenica 08,30 ÷ 13,15; 15,00 ÷ 17,00; 20,00 ÷ 20,30; 21,30 ÷ 22,30).
Rodi - L'impianto si trova su un'area di 125 acri a circa 3,5 km a est del paese di Afandou, a circa 30 km a sud di Rodi-Città. L'area di 62 acri presso Koskinou (a 7,5 km da Rodi-Città) ospita inoltre il centro ricevente e gli uffici amministrativi. I dipendenti sono cinque americani e una sessantina di cittadini greci. Alimentazione via satellite commerciale da Washington. 8 antenne disponibili (traliccio triplo direzionale per onde medie, sei rombiche per onde corte e una log periodica ancora per onde corte) servono un TX a onda media (500 kW) e due a onde corte (50 kW ciascuno) per una potenza complessiva di 600 kW. Il trasmettitore a onda media fu costruito nel 1954, quelli a onda corta risalgono al 1964. Un TX da 15 kW funge da riserva in SW. Area di diffusione: Paesi arabi del vicino Oriente. L'impianto fu dapprima costituito dalla nave

della Guardia costiera americana "Courier" che prestò servizio dal settembre 1952 al maggio 1964, quando entrò in funzione l'impianto definitivo sull'isola. La nave disponeva di un TX da 150 kW in onde medie e due in onde corte da 35 kW. Col metodo marconiano del cervo volante una seconda antenna in onda medie veniva issata, tempo permettendo. Anche in questo caso, dopo la notifica greca della sua intenzione di non rinnovare l'accordo con la VoA, sono state condotte delicate trattative. Rodi trasmette su una dozzina di frequenze d'onda corta secondo lo *schedule* della VoA. Il trasmettitore in onda media (126 kHz) è in onda alle ore UTC 00,00 ÷ 01,00; 01,30 ÷ 02,30; 03,00 ÷ 07,00; 13,00 ÷ 14,00; 15,00 ÷ 22,00 con programmi diretti al Medio Oriente in pashto, dari, urdu, armeno, georgiano, inglese (03,00 ÷ 03,30; 06,00 ÷ 07,00; 15,00 ÷ 16,30; 21,00 ÷ 22,00), turco e arabo. La Radio nazionale ellenica utilizza l'impianto VoA in onda media di Rodi tra le 10,00 e le 13,00 UTC, ripetendo il primo programma interno verso il Medio Oriente. Trasmissioni internazionali in lingua greca: sono 13 (comprese Grecia e Cipro) le Emittenti internazionali che diffondono trasmissioni in lingua greca. I più noti e ricevibili in Italia, a tutto vantaggio della sfida lanciata ai classicisti, sono i servizi greci, americano, inglese e tedesco.

VoA - Il servizio greco della VoA iniziò a trasmettere nel 1946. Attualmente è caratterizzato da un forte contenuto informativo, dovuto alla necessità di privilegiare le notizie nel poco tempo a disposizione (mezz'ora al giorno). La VoA dispone di un indirizzo in Grecia (P.O. Box 14256, GR-115 10 Atene).

BBC - Il servizio greco della BBC iniziò a trasmettere il 30 settembre 1939 e per circa dieci anni fu accompagnato da un servizio speciale per Cipro (dal 1940 al 1951). Attualmente il notiziario di Londra è ripetuto anche dalla Radio ellenica (primo programma), il sabato alle 15 ora locale. La BBC dispone di un indirizzo speciale in Grecia: P.O. Box 3001, Central Post Office, GR-102 10 Atene. Continua anche a funzionare l'indirizzo italiano: C.P. 203, 00100 Roma.

DW - Il servizio greco della DW deve la sua popolarità alla sete di informazioni del periodo del regime militare (1967 ÷ 1977). Si deve forse a quel periodo di ricerca di notizie da fonti indipendenti (soprattutto da Francia, Germania, Londra) il nome "Deutsche Welle" dato a una locanda di Creta. Indirizzo: Postfach 100444, D-5000 Colonia 1.

Di tutti trovate nella tabella frequenze e orari, ed è la sfida che lancio ai classicisti: riuscite a capire il greco moderno come traducete l'antico? Al sottoscrritto non resta che fermarsi qui dando QSL di un fatto incontrovertibile: ho frequentato lo scientifico. Ve ne siete accorti, eh?

CQ

Page No. 1
09/19/88

TRASMISSIONI INTERNAZIONALI IN LINGUA GRECA

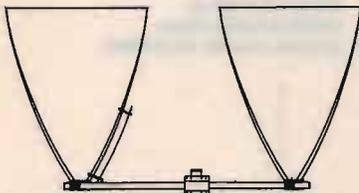
R.Tirana	0400-0430	7170	6125	1215	0	0
R.Sofia	0400-0430	6070	6085	7255	1224	0
R.Sofia	0500-0600	6070	6085	7115	7255	0
R.Sofia	0600-0630	6070	7115	7135	7255	1224
R.Sofia	0700-0800	6035	11745	0	0	0
R.Sofia	0900-0955	7115	7135	7255	9700	11745
AWR	0945-1000	7257	0	0	0	0
R.Sofia	1100-1130	7115	9700	11720	11735	11860
BBC	1200-1215	17715	15390	9660	6195	0
R.Tirana	1300-1330	7105	6200	1215	0	0
R.Tirana	1430-1500	7155	6200	1215	0	0
VoA	1500-1530	5965	9565	11760	15195	0
RAI	1520-1540	7235	9710	0	0	0
R.Tirana	1630-1700	11960	7170	6200	1215	0
DW	1700-1750	6140	9575	11740	0	0
TRT	1700-1800	7180	6110	0	0	0
R.Mosca	1730-1800	9620	7160	6060	1431	9450
R.Sofia	1730-1815	1224	6160	0	0	0
R.Mosca	1800-1830	7140	6180	1170	0	0
R.Mosca	1900-1930	7160	6060	9580	1431	0
TRT	1900-2000	7155	7215	0	0	0
R.Tirana	1930-2000	7105	6200	1215	0	0
BBC	2000-2045	11925	9750	7140	6085	0
R.Mosca	2030-2100	7160	6060	9580	7120	1431
R.Sofia	2045-2130	1224	6085	6160	0	0
R.Mosca	2100-2200	5920	5950	6000	1431	0
TWR	2115-2130	1467	0	0	0	0
Cipro(CBC)	2215-2245	9650	7205	0	0	0
BBC	2230-2300	11780	9635	7180	6050	0
Jugoslavia	2245-2300	6100	7240	9620	0	0

ANTENNE C.B.

DELTA LOOP 27
ART. 15

ELEMENTI: 3
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 11 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27
ART. 16

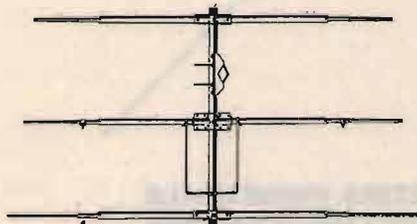
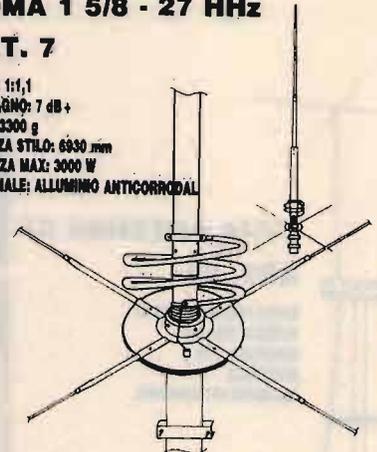
ELEMENTI: 4
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 13,2 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27
ART. 14

ELEMENTI: 2
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 9,8 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

GP 4 RADIALI 27
ART. 2

S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

ROMA 1 5/8 - 27 HHz
ART. 7

S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 7 dB +
PESO: 3300 g
ALTEZZA STILO: 6930 mm
POTENZA MAX: 3000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DIRETTIVA YAGI 27
ART. 8

ELEMENTI: 3
GUADAGNO: 8,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
BOOM: 2900 mm
PESO: 3900 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE
ART. 10

ELEMENTI: 3
PESO: 6500 g

DIRETTIVA YAGI 27
ART. 9

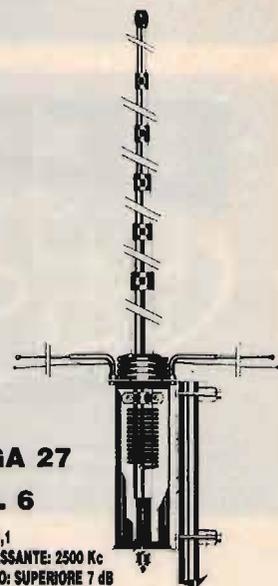
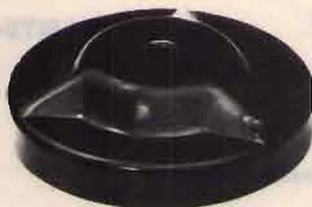
ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 10,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
LUNGHEZZA BOOM: 3950 mm
PESO: 5100 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE
ART. 11

ELEMENTI: 4
PESO: 8500 g

GALAXY 27
ART. 13

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 14,5 dB
POLARIZZAZIONE: DOPPIA
S.W.R.: 1:1,1
LARGHEZZA BANDA: 2000 Kc
LARGHEZZA ELEMENTI: 5000 mm
LUNGHEZZA BOOM: 4820 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

ECO ANTENNE
GP 3 RADIALI 27
ART. 1
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1100 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
THUNDER 27
ART. 4
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
GUADAGNO: 5 dB
PESO: 1200 g
ALTEZZA STILO: 1750 mm
GP 8 RADIALI 27
ART. 3
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
RINGO 27
ART. 5
S.W.R.:1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
GUADAGNO: 6 dB
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 5500 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
WEGA 27
ART. 6
S.W.R.: 1:1,1
BANDA PASSANTE: 2500 Kc
GUADAGNO: SUPERIORE 7 dB
PESO: 3700 g
ALTEZZA STILO: 5950 mm
LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
LUNA ANTENNA 27
ART. 39
BANDA PASSANTE: 1800 Kc
ALTEZZA: 3200 mm
GUADAGNO: 6 dB
MATERIALE:
ALLUMINIO ANTICORRODAL
DELTA 27
ANTENNA PER BALCONI, INTERNI, CAMPEGGI, ROULOTTES, IMBARCAZIONI, UFFICI, ECC.
ART. 19
ALTEZZA: 1000 mm
S.W.R. MAX: 1:1,5
LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc
POTENZA: 250 W
PESO: 650 g
BOOMERANG 27 corta
ART. 20
ALTEZZA: 1550 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 350 W
PESO: 700 g
BOOMERANG 27
ART. 21
ALTEZZA: 2750 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 500 W
PESO: 800 g
BASE MAGNETICA PER ANTENNE ACCIAIO
ART. 17
DIAMETRO BASE: 105 mm
ATTACCO: SO 239
CAVO: 3500 mm
BASE MAGNETICA UNIVERSALE adatta per tutti i tipi di antenne.
ART. 38
DIAMETRO BASE: 105 mm
FORO: 11 mm
ECO ANTENNE

PIPA 27

ART. 22

S.W.R.: 1:1,5 MAX
POTENZA: 40 W
ALTEZZA: 690 mm
PESO: 80 g

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO

ART. 23

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO

ART. 24

ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO CON SNODO

ART. 25

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ART. 26

ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ANTENNA MAGNETICA 27 ACCIAIO CONICO

ART. 28

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1320 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

ART. 29

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1620 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

VERTICALE CB.

ART. 199

GUADAGNO: 5,8 dB.
ALTEZZA: 5500 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 2000 g

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARABILE

ART. 29

ALTEZZA: 840 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

ART. 31

ALTEZZA: 1340 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 30

ALTEZZA: 950 mm
LUNGHEZZA D'ONDA: 5/8
SISTEMA: TORCIGLIONE
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 32

ALTEZZA: 1230 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA

ART. 33

ALTEZZA: 1780 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE HERCULES 27

ART. 34

ALTEZZA: 1780 mm
STILO CONICO: Ø 10 ÷ 5 mm FIBRA
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
FIBRA RICOPERTA NERA - TARATA

ANTENNA DA BALCONE, NAUTICA, CAMPEGGI E DA TETTO MEZZA ONDA Non richiede piani riflettenti

ART. 200

GUADAGNO: 5 dB
ALTEZZA: 2200 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 1900 g

DIPOLO 27

ART. 43

FREQUENZA: 27 MHz
LUNGHEZZA TOTALE: 5500 mm
COMPLETO DI STAFFA E CENTRALE

STAFFA INOX DA GRONDA

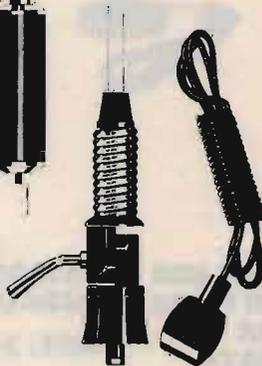
ART. 41

FORO: 11 OPPURE 15,5

ANTENNE PER 45 E 88 M.

VEICOLARE 11/45M CON BOBINA CENTRALE SERIE DECAMETRICHE

ART. 103

ALTEZZA: 1500 mm
45m: REGOLABILE
11m: REGOLABILE

VEICOLARE 45/88m IN FIBRA NERA

ART. 104

ALTEZZA: 1850 mm
45m: REGOLABILE
88m: REGOLABILE

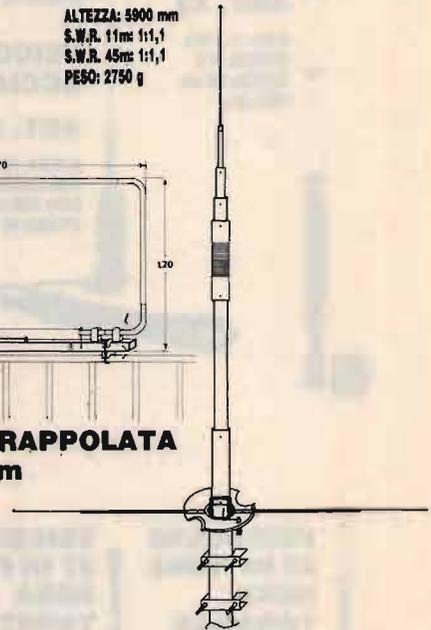
VERTICALE 11/45m

ART. 106

ALTEZZA: 5900 mm
S.W.R. 11m: 1:1,1
S.W.R. 45m: 1:1,1
PESO: 2750 g

MOBILE ANTENNA 11/45m IN FIBRA NERA

ART. 101

ALTEZZA: 1800 mm
45m: REGOLABILE
11m: TARATA

BALCONE TRAPPOLATA 11/15/20/45m

ART. 44

S.W.R.: 1:1,2
IMPEDENZA: 52 Ohm
LARGHEZZA: 1700 mm
ALTEZZA: 1200 mm
PESO: 2500 g

DIPOLO FILARE 45m

ART. 111

LUNGHEZZA: 22000 mm
PESO: 900 g
S.W.R.: 1:1,2

VERTICALE 45/88

ART. 107

ALTEZZA: 4500 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2

DIPOLO FILARE TRAPPOLATO 11/45

ART. 113

LUNGHEZZA: 14500 mm
S.W.R. 11/45m: 1:1,2
MATERIALE: RAME
PESO: 1450 g

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 109

LUNGHEZZA: 20000 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2
PESO: 1800 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 108

LUNGHEZZA: 30000 mm
S.W.R.: 1:1,3 o meglio
PESO: 1700 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO CARICATO 45m

ART. 112

LUNGHEZZA: 10500 mm
S.W.R.: 1:1,2
PESO: 900 g
MATERIALE: RAME

ANTENNE PER APRICANCELLI

modelli e frequenze secondo esigenze cliente

alla caccia di DX
OMOLOGATO P.T.
Ricetrasmettitore portatile HF
LAFAYETTE EXPLORER
3 CANALI IN AM - 2W
Apparato leggero e compatto comprendente tre canali quarzati per altrettante frequenze che possono essere scelte entro la gamma CB. Il ricevitore, molto sensibile, consiste in un circuito supereterodina a singola conversione con un circuito AGC di vasta dinamica. Comprende pure un efficace circuito limitatore dei disturbi, quali i caratteristici generati dai motori a scoppio, nonchè il circuito di silenziamento (Squelch) a soglia regolabile. Il trasmettitore ha una potenza di 2 W all'ingresso dello stadio finale. L'apparato incorpora l'antenna telescopica ed è anche completato da una presa per la connessione ad un'antenna esterna. L'alimentazione viene effettuata da 8 pilette da 1,5 V con un totale di 12 V CC. Un'apposita presa permette di alimentare il complesso dalla batteria del veicolo tramite la classica presa per l'accendino.
IDEALE PER LA CACCIA
Per il soccorso stradale, per la vigilanza del traffico, per le gite in barca e nei boschi, per la caccia e per tutte le attività sportive ed agonistiche che potrebbero richiedere un immediato intervento medico. Per una maggior funzionalità del lavoro industriale, commerciale, artigianale ed agricolo.
Lafayette
EXPLORER
CHANNEL
1 2 3
BATTERY
VOLUME
OFF
SQUELCH
OFF
In vendita da
marcucci
Il supermercato dell'elettronica
Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano
Tel. 7386051
Lafayette
marcucci
BES Milano

I formatori d'onda a componenti passivi

Ecco come giocare con i segnali senza dover scomodare transistori e integrati: una resistenza, un condensatore, un diodo e... la traccia cambia faccia.

© *Joseph J. Carr* ©

Molto è stato scritto sulla creazione di particolari forme d'onda mediante componenti attivi e circuiti, amplificatori e altri dispositivi lineari IC. Sapevate che è possibile utilizzare anche circuiti passivi per questo scopo? Resistenze, condensatori, induttori e diodi possono essere usati per condizionare segnali, con minori costi rispetto ai dispositivi attivi.
L'uso di componenti passivi è dovuto alla natura dei segnali impulsivi. Siccome un impulso è composto da un'onda sinusoidale basilare e dalle sue armoniche, la loro associazione e i loro singoli contributi sono in relazione con la particolare forma d'onda realizzata. Tradizionalmente, i circuiti generatori d'onda vengono costruiti con reti selettive in frequenza RC, LC e RLC che modellano e formano gli impulsi in virtù delle loro reattanze.
Rivolgeremo quindi la nostra attenzione alle reti passive di generatori d'onda e al modo in cui possano essere utilizzate nella pratica della progettazione circuitale. Si troveranno così vari modi per semplificare il progetto dei generatori di funzioni, e accorgimenti per la progettazione di circuiti che possono limitare il costo del vostro prossimo lavoro.

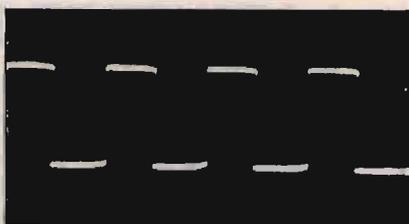



figura 1
Oscillogramma di un'onda quadra di un vecchio Heath Kit IG-18, generatore di segnali audio.

LE ONDE QUADRE

In **figura 1** vi è l'oscillogramma di un segnale di un'onda quadra a 10 volt erogata da un vecchio Heathkit IG-18, generatore di segnali audio a onda quadra. Per questi esperimenti, la frequenza è fissata intorno ai 400 Hz. Anche se il tempo ha inciso sulla perfezione geometrica iniziale degli impulsi prodotti da parte di questo strumento, il segnale risulta adeguato per la sperimentazione.
Ricordiamo che un'onda quadra è composta da un onda principale sinusoidale, più un insieme di armoniche. Questa forma d'onda può essere modificata aumentando o smorzando quelle armoniche.
Naturalmente, se le armoniche vengono eccessivamente smorzate, rimarrà solo un'onda sinusoidale la cui frequenza è la fondamentale.
Quando l'onda quadra di **figura 1** viene inoltrata all'ingresso di un filro RC passa basso, o integratore, mostrato in **figura 2 (A)**, il segnale in uscita appare come in **figura 2 (B)**. Si nota che l'ampiezza del segnale in uscita è ridotta rispetto all'originaria, in ingresso, e ciò è dovuto alle perdite provocate dalla rete RC. V'è anche da notare che il veloce incremento/decremento di frequenza del segnale in ingresso ha subìto una curvatura che si evidenzia nella forma dell'onda in uscita,

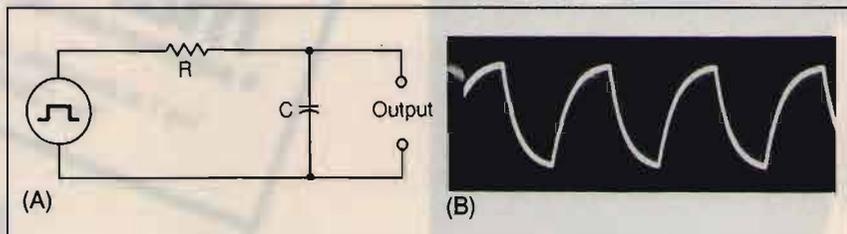



figura 2
Filtro RC passa basso o integratore (A), e segnale in uscita che si ottiene quando si applica un'onda quadra al suo ingresso (B).

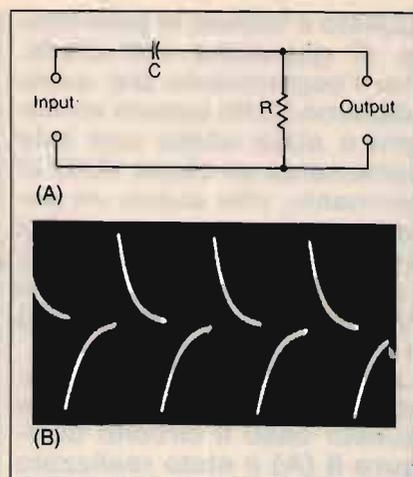



figura 3
Filtro RC passa alto o differenziale (A) e uscita che si ottiene quando si applica un'onda quadra al suo ingresso (B).

cosa che la rende molto simile all'andamento di carica/scarica di un condensatore. Questa forma d'onda deriva dallo smorzamento dell'impulso in uscita e dipende dai valori di R e C nella rete. Più alto sarà il prodotto RC, minore sarà la frequenza di taglio del filtro passa basso, che avrà perciò una maggiore incidenza sulla forma d'onda.
Un filtro passa basso serve anche a "integrare" in senso matematico un segnale.

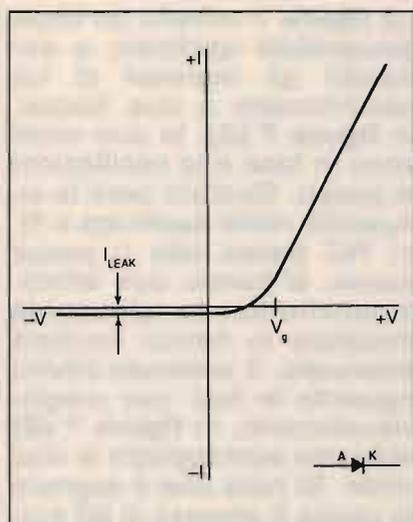



figura 4
Andamento della tensione, applicata in senso contrario a un diodo.

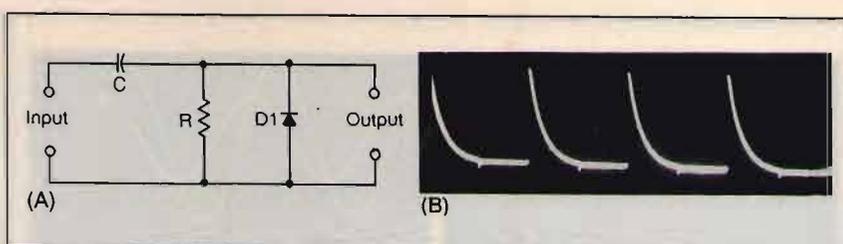



figura 5
Diodo collegato all'uscita di un circuito differenziale per elidere i picchi negativi (A) e segnale in uscita dopo la sua inclusione nel circuito (B).

Ne deriva che l'uscita rappresenta la media del tempo del segnale in ingresso.
Questa proprietà viene utilizzata per progettare effetti acustici speciali.
La **figura 3 (A)** illustra un filtro RC passa alto, che funge da differenziatore. In questo circuito vi sono gli stessi componenti usati nel filtro passa basso in **figura 2 (A)**. Però essi hanno ruoli opposti. In questo caso, la forma d'onda viene filtrata in favore delle alte frequenze. In altri termini, il segnale in uscita risulta "rialzato" come mostra la **figura 3 (B)**, che mette in rilievo l'incremento particolarmente veloce e il successivo decadimento esponenziale rispetto al tempo. Questa forma d'onda, detta "onda quadra differenziale", viene utilizzata per il conteggio o per il *triggering* di altri circuiti. Un problema derivante dall'uso dell'onda quadra differenziata per scopi di triggering o di conteggio è che presenta due picchi differenti, uno positivo, l'altro negativo. Quest'onda, per poter essere utilizzata, deve subire delle modifiche atte a eliminare una delle polarità dei picchi. Per questo ci si può rivolgere all'umile diodo.
La **figura 4** mostra il caratteristico andamento della tensione in un diodo, quando viene applicata in senso inverso. Quando il voltaggio applicato è tale che l'anodo (A) è negativo rispetto al catodo (K), il diodo non funziona e non vi passa corrente; questa è la situazione di polarizzazione inversa. In teoria, la corrente che passa attraverso il diodo è nulla: comunque, nei diodi vi è sempre un minimo di tensione di dispersione nella direzione inversa. Come criterio generale, più piccola è questa corrente, migliore è il diodo, e più alta è la "resistenza inversa" misurata sull'ohmmetro.
Quando il diodo viene posto in condizioni tali che l'anodo sia positivo e il catodo negativo, esso conduce corrente liberamente.
Sotto un determinato valore di potenziale, detto V_G (potenziale di giunzione), la

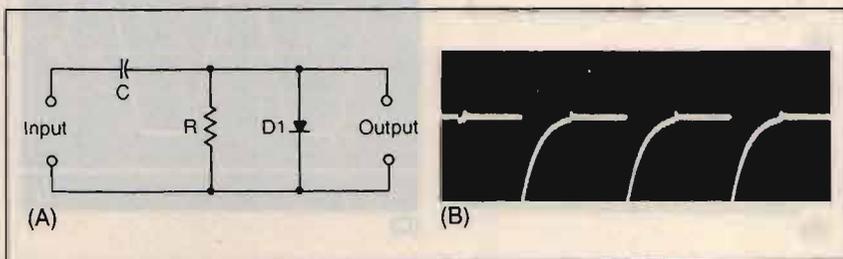



figura 6
Diodo collegato all'uscita di un circuito differenziale per elidere i picchi positivi (A) e segnale in uscita dopo la sua inclusione nel circuito (B).

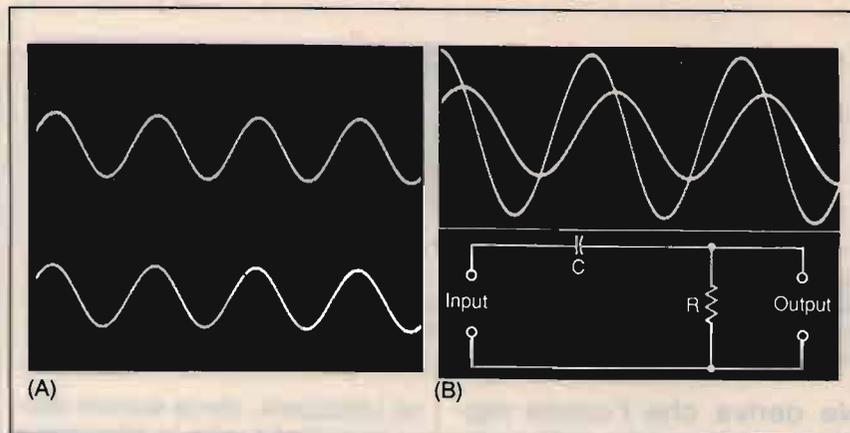



figura 7
Segnale sinusoidale applicato a entrambi gli ingressi di un oscilloscopio con le onde reciprocamente in fase (A) e effetto di un circuito RC (B).

conduzione non è lineare. Sopra a V_G, il funzionamento del diodo inizia a obbedire alla legge di Ohm. Il valore di questo potenziale va da 0,2 a 0,3 volt per diodi al germanio come l'1N43, l'1N60, eccetera. e da 0,6 a 0,7 volt per diodi al silicio come l'1N914, 1N4148 e altri similari.
Quindi, ora sappiamo che il diodo conduce solo in una direzione, è lineare sopra a un certo livello di potenziale e non conduce corrente quando polarizzato al contrario. Detto questo, proviamo a utilizzare il diodo in un circuito e vediamo cosa succede.
Le **figure 5 (A)** e **6 (A)** mostrano un "diodo tosatore" collegato all'uscita della rete differenziale RC mostrata in **figura 3 (A)**.
Nel caso in **figura 5 (A)**, il diodo è collegato in modo da subire una polarizzazione inversa da parte delle semionde positive del segnale di uscita, e una polarizzazione diretta da parte delle negative. Il risultato è quello di **figura 5 (B)**. Vi si nota lo stesso tipo di differenziazione, vista in precedenza, sui picchi positivi, ma ora il picco negativo è mancante. Osservando meglio, si può notare un piccolo segno sull'oscillogramma di **figura 5 (B)**, nel punto in cui sarebbe iniziata ogni singola escursione negativa se non fosse stata preventivamente elisa.

figura 8
Circuito con un diodo in parallelo a una linea di segnale (A); lo stesso circuito con una batteria per ottenere una polarizzazione (B); il segnale in uscita dal circuito, con offset cc (C).

Questo è dovuto al potenziale di giunzione del diodo. Per l'esperimento dal quale abbiamo tratto queste immagini è stata usata una rete contenente un diodo 1N60 al germanio, che aveva un potenziale di giunzione da 0,2 a 0,3 volt, corrispondente all'ampiezza approssimata dei piccoli salti nelle **figure 5 (B)** e **6 (B)**.
La situazione opposta è illustrata nella **figura 6 (B)**. In questo caso il circuito di **figura 6 (A)** è stato realizzato in modo da tosare il picco positivo, così da far rimanere solo quello negativo. Per il resto, il funzionamento del circuito in **figura 5 (A)** è identico a quello in **figura 6 (A)**.
L'uso di un diodo come tosatore è un modo per assicurare che solo i corretti segnali di trigger raggiungano l'ingresso di un circuito. Diversamente sarebbe difficile prevedere il funzionamento di circuiti quali multivibratori monostabili, commutatori tensione-frequenza (V/F) e altri, quando due impulsi arrivano ai loro ingressi contemporaneamente.

I SEGNALI SINUSOIDALI

La **figura 7** mostra un'onda sinusoidale applicata a entrambi gli ingressi di un oscilloscopio a due tracce. In **figura 7 (A)**, le due onde sono in fase e le oscillazioni in passo. Quando però la sinusoide viene applicata a filtri RC passa alto o passa basso, si hanno due effetti. Innanzitutto, la sinusoide mostrata in basso risulterà attenuata. Il secondo effetto riguarda le fasi: per meglio visualizzarlo, in **figura 7 (B)** abbiamo sovrapposto le due onde. Si nota che il segnale in uscita è sfasato di 90 gradi. Possiamo allora concludere che, anche nel caso delle onde sinusoidali, le reti passive RC sono utili come

sfasatori. Un noto oscillatore, detto in modo improprio "a sfasamento", si basa proprio su questo principio.
Il collegamento di un diodo in derivazione — o in serie — con il segnale di un'onda sinusoidale, produce in uscita un'onda dimezzata. Questa particolarità viene sfruttata per ottenere dei circuiti elevatori di tensione. La **figura 8 (A)** mostra il circuito di un diodo collegato in parallelo a una linea ac. Questo tipo di circuito viene occasionalmente utilizzato nei CB e altri ricetrasmettitori per aumentare il tasso di modulazione.
La **figura 8 (B)** mostra un circuito modificato in cui una tensione di polarizzazione viene applicata in serie a un diodo. In questa configurazione, il diodo è polarizzato con 5 volt.
Ne deriva una maggiorazione di 5 volt del segnale in uscita come ilustrato in **figura 8 (C)**. L'onda sinusoidale ha un valore picco-picco di 25 volt; l'ampiezza della semionda corrisponerà perciò a 20 volt.
Si possono stabilire le esatte caratteristicche in uscita decidendo a priori l'entità della tensione di polarizzazione, il posizionamento diretto o inverso del diodo e l'esatta configurazione circuitale.
Ed ecco infine un piccolo test che proverà quanto si è appreso dell'argomento trattato.

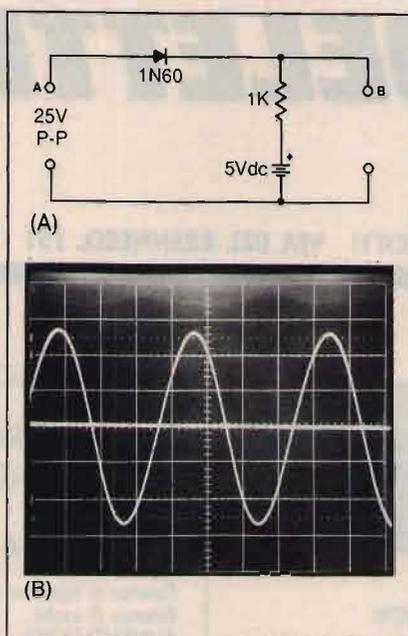



figura 9
Un circuito nel quale un diodo al germanio è collegato in serie col segnale di linea, è polarizzato con 5 volt cc e collegato in serie con una resistenza da 1.000 ohm (A). Se un'onda sinusoidale di 25 volt picco-picco (B) viene applicata all'ingresso del circuito, che forma d'onda ci si può aspettare ai punti A e B?

In **figura 9 (A)** vi è un circuito nel quale un diodo 1N60 al germanio è collegato in serie col segnale di linea. Un segnale alternato di 25 Vpp a 400 Hz, mostrato in **figura 9 (B)** viene applicato all'ingresso del circuito. Se la polarizzazione è di 5 volt, ed è collegato in serie con una resistenza di 1.000 ohm che forma d'onda ci si può aspettare ai punti A e B?
Supporre, per semplicità, che il potenziale di giunzione sia trascurabile rispetto alle ampiezze di picco.
La soluzione è a pie' di pagina.

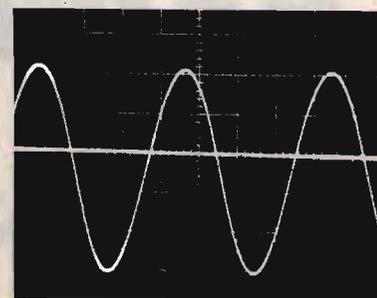
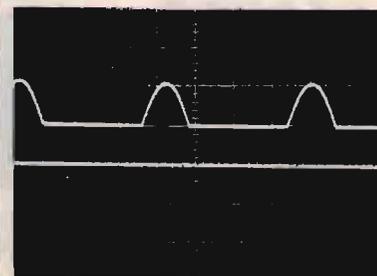
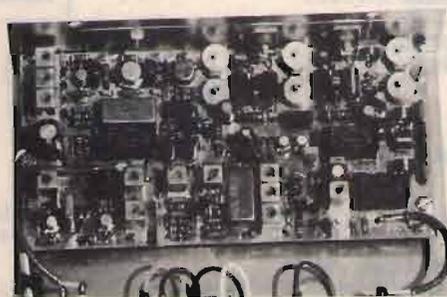



figura 10
Soluzioni al test della figura 9.

RISPOSTA AL TEST

Le forme d'onda che dovrebbero ai punti A e B di figura 9 sono, rispettivamente, quelle mostrate in figura 10.

RADIOELETTRONICA

- APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
- RADIOTELEFONI
- CB - RADIOAMATORI
- **COSTRUZIONE**
- **VENDITA**
- **ASSISTENZA**

di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.

Cod. Fisc. e Part. IVA n. 00186480463

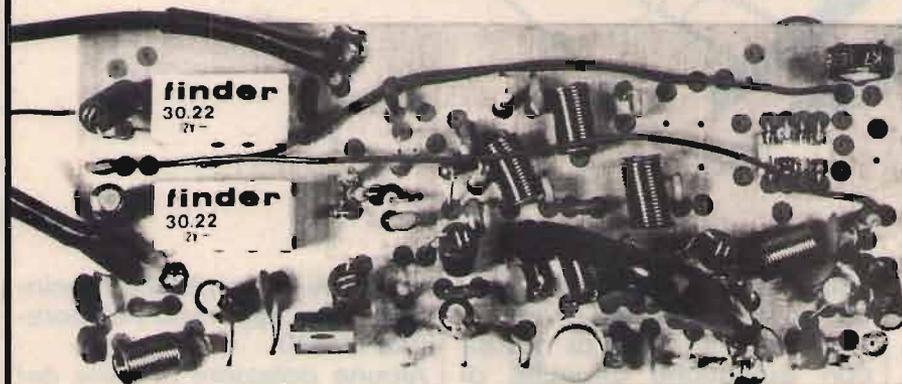
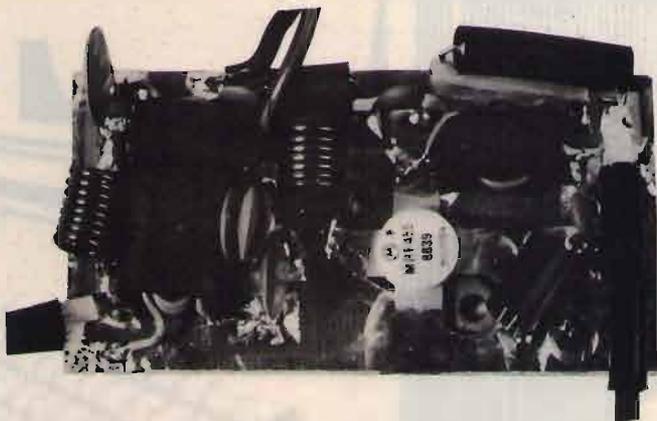
BORGO GIANNOTTI **VIA DEL BRENNERO, 151 - LUCCA** tel. 0583/343539-343612

Finalmente!!! *Un'altra novità interessante per i CB.*

SCHEDINA DI POTENZA P.20 DA 50 W. PeP.
PER TUTTI I BARACCHINI

DIMENSIONI: 37 mm×74 mm

Questa scheda può essere inserita in qualsiasi tipo di ricetrasmettitore CB, consentendo di aumentare la potenza in uscita da 3 W÷20 W e di conseguenza il livello di modulazione. Se misuriamo la potenza con un wattmetro e un carico fittizio mentre moduliamo, notiamo che questa passa da 20 W÷40 W. Tutto questo sta a dimostrare il notevole rendimento di questa schedina sia in potenza che in modulazione.

N.B. Il funzionamento della scheda può essere inserito o disinserito a piacere, tramite un deviatore già esistente sul frontale del ricetrasmettitore CB.

SCHEDA «P45»

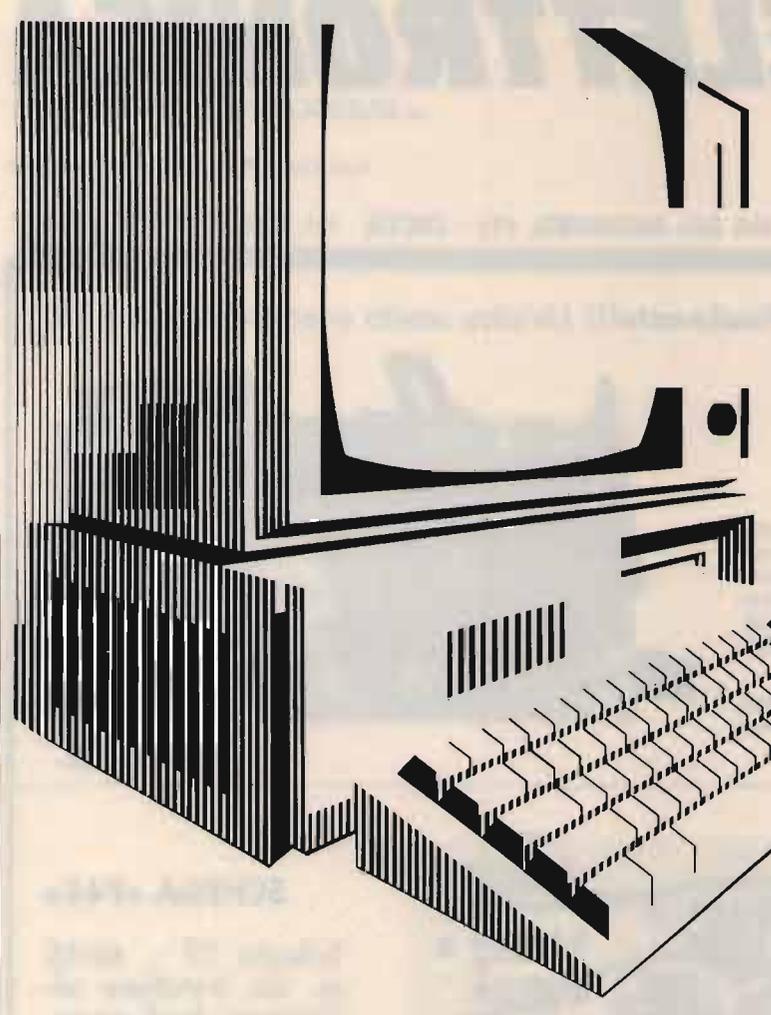
Scheda 27 - 40/45 m. da installare all'interno degli apparecchi CB.

Potenza di uscita: 20 W.

RICETRASMETTITORE «SUPER PANTERA» 11-40/45-80/88
Tre bande con lettore digitale della frequenza RX/TX a richiesta incorporato

CARATTERISTICHE TECNICHE:

GAMME DI FREQUENZA:	26÷30 MHz 6,0÷7,5 MHz 3÷4,5 MHz
SISTEMA DI UTILIZZAZIONE:	AM-FM-SSB-CW
ALIMENTAZIONE:	12÷15 Volt
BANDA 26÷30 MHz	
POTENZA DI USCITA:	AM-4W; FM-10W; SSB-15W
CORRENTE ASSORBITA:	Max 3 amper
BANDA 6,0÷7,5 3÷4,5 MHz	
POTENZA DI USCITA:	AM-10W; FM-20W; SSB-25W
CORRENTE ASSORBITA:	Max 5-6 amper

CLARIFIER con variazione di frequenza di 12 KHz in ricezione e trasmissione. Dimensioni: cm. 18×5,5×23.

LA SCELTA DEL CALCOLATORE

I criteri di scelta per l'acquisto di un calcolatore

© *Joseph Desposito* ©

(IV PARTE)

I computer della serie 6800: Atari Mega e Commodore Amiga

Una delle poche compagnie produttrici di calcolatori che vanta un' anzianità pari a quella della Apple è la Commodore Business Machines.
Originariamente fabbrica di calcolatrici, la Commodore lanciò il proprio primo computer, il PET, alla fine degli anni '70, ottenendo un discreto successo; ma il grande balzo in avanti è stato realizzato con un modello introdotto nel 1983 e tuttora in vendita: il Commodore 64.
Sotto la guida di Jack Tramiel, la Commodore ha abbassato il prezzo del 64 portandolo a un quinto del costo di un altro calcolatore di potenza paragonabile; il 64 è così diventato il primo computer di massa con autentiche capacità di calcolo.
Alla metà degli anni '80, però, il successo della Commodore iniziò a calare, a causa di alcuni cambiamenti: uno di gestione, dato che Jack Tramiel era passato all'azienda rivale Atari, e uno di produzione, dovuto al lancio dell'Amiga, un nuovo modello basato sul microelaboratore Motorola 68000.
Attualmente esistono diverse macchine della serie Amiga, la più potente delle quali è l'Amiga 2500. Il 2500 impiega l'elaboratore Motorola 68020 da 15 MHz, il co-elaboratore matematico 68881 e l'unità di gestione memoria 68851; in questo modo però esiste un netto svantaggio di potenza rispetto ai nuovi Apple Macintosh, che utilizzano l'elaboratore 68030.
Alcune dotazioni di serie del 2500 sono 2 MB di memoria RAM a 32 bit (espandibili a 4 MB), 256 kB di ROM che includono il sistema operativo Kickstart 1.3, 1 MB di RAM a 16 bit, un disco rigido da 40 MB con tempo di accesso di 28 millisecondi, un *floppy disk* da 3,5″ da 880 kB, una tastiera da 94 tasti e un *mouse*. Il disco rigido è preformattato e già caricato con il software di sistema e alcuni programmi di utilità. Il 2500 possiede inoltre una porta seriale RS-232 e una parallela Centronics, porte audio destra e sinistra, due porte per dispositivo di ingresso (*mouse*, *joystick*, penna ottica), porte video (RGB analogico, RGBI e monocromatico)

e una porta per unità a disco esterna.
Il 2500 è dotato di un *bus* di proprietà riservata, con cinque connettori da 100 piedini per espansione (vedi fig. 1) e inoltre di quattro connettori compatibili con le linee dati a 8 bit dell' IBM XT e a 16 bit dell'IBM AT. Per ottenere la compatibilità con gli XT e gli AT bisogna acquistare la scheda opzionale Bridgeboard, da inserire nel connettore 3 o 4 (vedi fig. 1). Se si utilizza lo *slot* 3 l'utente ha a disposizione due connettori per schede XT o AT e tre per schede Amiga; usando lo *slot* 4 si hanno tre connettori per schede XT o AT e due per schede Amiga.
In fig. 1 si nota anche che esistono connettori separati per la CPU e il video. Quello per l'espansione della CPU accoglie la scheda di elaborazione A2620 che è dotata degli integrati 68020, 68881 e 68851 e di 2 MB di RAM a 32 bit; quello per il video serve per la codifica interna NTSC/PAL del video composito e per la sincronizzazione interna.
L'Amiga 2500 possiede tre integrati appositamente realizzati. Uno è un integrato "di animazione" che svolge diverse funzioni: controlla la DMA, contiene un co-elaboratore che può gestire direttamente gli altri due integrati nel controllo del pennello di elettroni del monitor, e un dispositivo detto "blitter" che traccia rapidamente linee, riempie determinate aree col colore desiderato e manipola blocchi rettangolari di pixel. Il secondo componente è un integrato grafico che elabora lo schermo, consentendo di avere due immagini indipendenti e otto *sprite*. Il terzo è un integrato audio di ingresso/uscita dotato di quattro canali, di un controllo di disco, di un controllo di *interrupt* e di interfacce per porta seriale e per porta *mouse* e *joystick*.
Il 2500 possiede una notevole varietà di modi grafici, variabili da 320 × 200 a 740 × 480 pixel con una tavolozza di

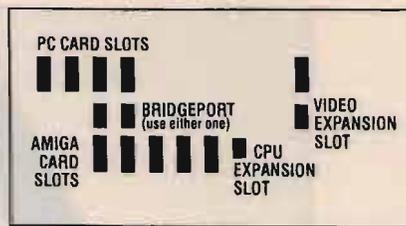
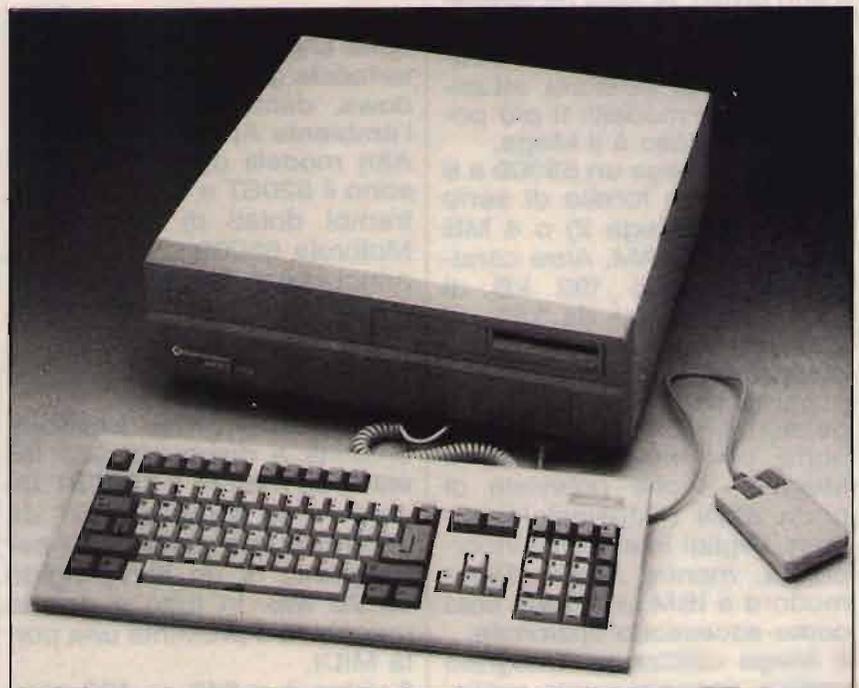



figura 1
I connettori per espansione dell'Amiga 2500.

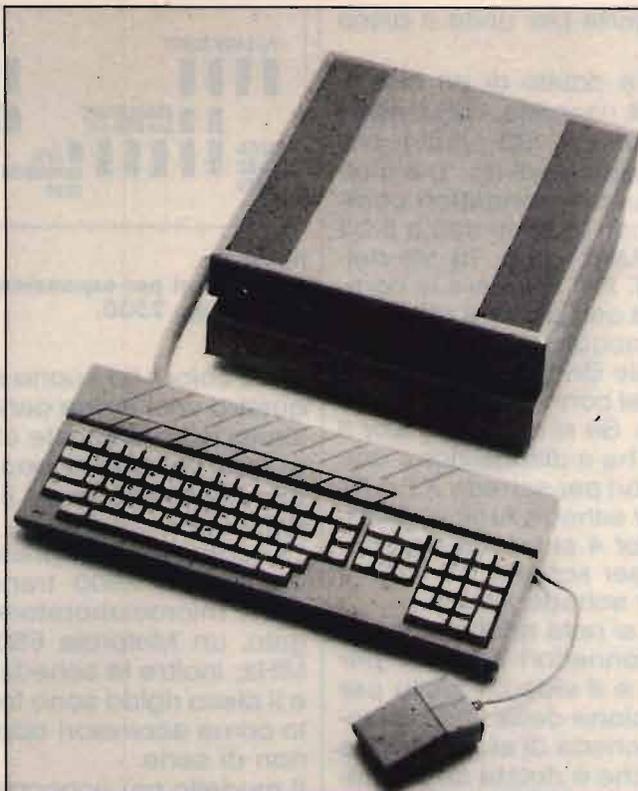
4096 colori; ha suono stereo a quattro voci e due canali e un sintetizzatore vocale che controlla la velocità, il tono, il volume, l'inflessione e il sesso della voce.
L'Amiga 2000 è presso che identico al 2500 tranne che per il microelaboratore impiegato, un Motorola 68000 a 8 MHz; inoltre la scheda A2620 e il disco rigido sono forniti solo come accessori opzionali e non di serie.
Il modello più economico della serie Amiga è il 500, che possiede caratteristiche simili alle macchine più potenti, come l'elaboratore 68000 e i tre integrati appositamente realizzati. Viene fornito di serie con 512 kB di RAM (espandibile internamente a 1 MB) e la sola possibilità di espansione è attraverso un connettore a 86 piedini.
La famiglia di calcolatori Amiga usa un ambiente operativo grafico e un sistema operativo autenticamente *multitasking*.
Un'opzione importante per il 2500 e il 2000 è la scheda Internal Genlock della Commodore (esistono prodotti analoghi offerti da altre ditte), che va inserita nel connettore visibile in fig. 1 e consente di sovrapporre l'uscita video dell'Amiga con quella di videoregistratori, telecamere o dischi laser. L'immagine risultante può essere visualizzata su monitor RGB e titoli, commenti ed effetti grafici possono essere registrati su videocassetta. La scheda è adatta ad usi semiprofessionali ed è disponibile in versione PAL e NTSC.

Pro e contro dell'Amiga

Nonostante le sue capacità tecniche, l'Amiga non è impiegato dall'utenza commerciale; anche se la sua potenza è sufficiente per l'uso d'ufficio, viene di solito sfruttato per la grafica e la musica, nonché nel settore delle videoproduzioni.
La scelta di un Amiga dovreb-

Il Commodore Amiga 2500.

be quindi basarsi sulla vostra conoscenza delle sue capacità per il disegno grafico, la musica, la pre- e post-produzione video, il *computer-aided design* e i giochi.
Nonostante la compatibilità IBM (utilizzando la scheda opzionale Bridgeboard) sia un vantaggio, si tratta di un'aggiunta piuttosto costosa.
Pertanto, una scelta di questo tipo è adatta in un ambito professionale dove l'Amiga svolga compiti specializzati.

L'Atari Mega

La storia della Atari inizia con Nolan Bushnell e un gioco chiamato Pong, il predecessore dei tanti sofisticati videogiochi che hanno reso famosa la Atari, facendone una delle ditte di più rapida crescita di tutti i tempi.
Incoraggiata dal successo dei *videogame*, la Atari ha lanciato due calcolatori, il 400 e l'800, che hanno avuto tiepida accoglienza. A metà degli anni '80 il mercato dei videogiochi entrò in crisi, mettendo la ditta in serie difficoltà economiche fino a quando non fu rilevata da Jack Tramiel, ex dirigente della Commodore. Poco dopo il suo arrivo, la Atari ha lanciato il suo primo computer basato sul Motorola 68000, l'Atari ST, di cui esistono attualmente due modelli: il più potente e costoso è il Mega.
Il Mega impiega un 68000 a 8 MHz e viene fornito di serie con 2 MB (Mega 2) o 4 MB (Mega 4) di RAM. Altre caratteristiche sono 192 kB di ROM, *floppy disk* da 3,5″ da 720 kB, tastiera da 94 tasti, *mouse*, porte seriale RS-232 e parallela Centronics, porte per *floppy* e disco rigido e due porte per *mouse/joystick*. Il Mega è anche provvisto di porta MIDI ("Musical Instrument Digital Interface") incorporata, mentre Apple, Commodore e IBM la offrono solo come accessorio opzionale.
Il Mega utilizza un integrato grafico appositamente realizzato, denominato Blitter, per

L'Atari Mega.

accelerare le operazioni grafiche; le immagini possono essere a 640 × 200 (4 colori) o 320 × 200 pixel (16 colori); la tavolozza è di 512 colori. Esistono anche tre canali audio programmabili.
L'ambiente operativo è il GEM della Digital Research, un'interfaccia grafica simile a Windows, della Microsoft, e all'ambiente Apple Macintosh.
Altri modelli della linea Atari sono il 520ST e il 1040ST, entrambi dotati di elaboratore Motorola 68000 a 8 MHz. La principale differenza tra i due è nella quantità di RAM fornita di serie: 512 kB nel 520ST e 1 MB nel 1040ST; la ROM è 192 kB in ambedue i casi.
L'Atari 520ST ha in dotazione un'unità a dischi da 260 kB esterna, mentre il 1040ST incorpora un *floppy* da 3,5″ da 720 kB e una porta DMA per l'aggiunta di un disco rigido da 20 MB. In tutte e due le macchine è presente una porta MIDI.
Il video è a 640 × 400 pixel (monocromatico) o 640×200 (4 colori) o 320×200 (16 colori); la tavolozza è di 512 colori.
L'integrato audio a tre voci ha una gamma di frequenza da 30 Hz a oltre 20 kHz, mentre un *chip* di controllo effettua il trasferimento dati alla velocità di 1,33 MB al secondo. L'ambiente operativo è il GEM.
La Atari è una delle poche compagnie che offre un sistema completo per *desktop publishing*, composto da un calcolatore Mega 4, dalla stampante laser SLM804 - PCV compatibile PostScript, disco rigido Megafile 30, cinquanta caratteri tipografici e programma Timeworks Desktop Publisher.

Pro e contro del Mega

Come l'Amiga, anche il Mega non è molto utilizzato dagli utenti commerciali, nonostante la potenza sia sufficiente per questi compiti.
Chi acquista un Mega lo fa per le sue possibilità grafiche e musicali; applicazioni tipi-

che sono il CAD, il *desktop publishing* e quelle correlate all'interfaccia MIDI. La Atari ha dato molto rilievo al premio Academy Award 1989 ricevuto da Dave Grusin per un film di animazione realizzato con un Mega 2: questo a dimostrazione di come gli Atari possano eccellere in campi di applicazione specializzati.
D'altra parte va sottolineato che, mentre gli Atari possono soddisfare le particolari richieste di una certa percentuale di utenti, sono altri gli standard che dominano il mondo dei calcolatori.

L'Atari 1040STF.

I calcolatori 6502/6510: la serie Apple II e i Commodore 64/128

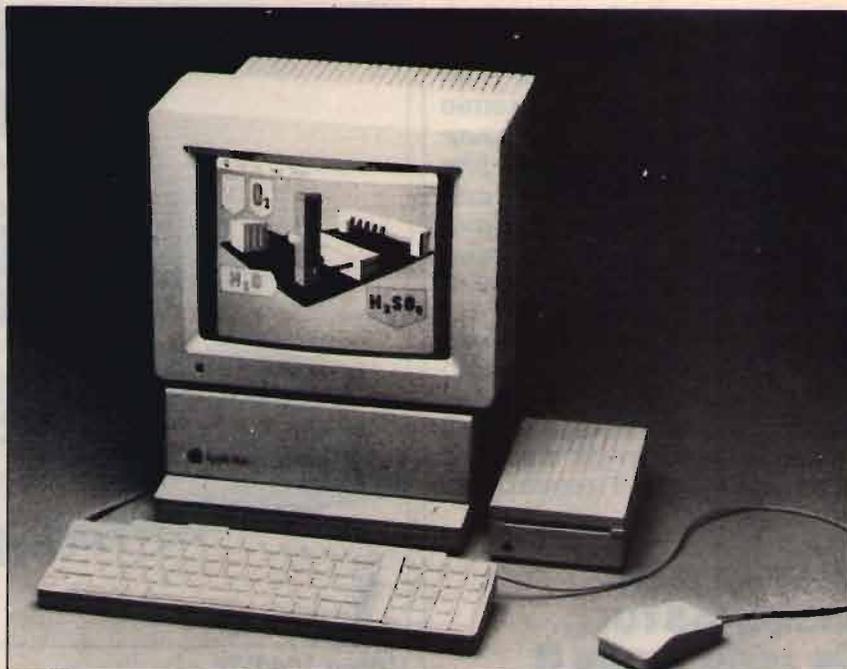
L'Apple II, lanciato nel 1977, usava un elaboratore 6502. Abbastanza incredibilmente, nel 1989 sia la Apple sia la Commodore continuano a produrre calcolatori basati su integrati compatibili col 6502. Queste macchine sono sensibilmente meno costose di quelle dotate di Motorola 68000.
Steve Jobs, della Apple Computer, una volta ha dichiarato che "l'Apple è per sempre"; fino ad oggi, l'affermazione si è rivelata veritiera: dopo dodici anni e molti progressi tecnologici, l'Apple II è ancora parte integrante della linea di calcolatori presente sul mercato.
Il modello Apple II più potente è il II$_{GS}$, il primo della serie II$_{S}$ a usare l'elaboratore 65C816, dove "C" sta per CMOS a basso consumo. In ogni caso è stata mantenuta la compatibilità col 6502 e quindi possono essere ancora impiegati i programmi per l'Apple II originale. Chiaramente, dato che nessuno comprerebbe un II$_{GS}$ per usare il software del II, esistono poi programmi che sfruttano le particolari prestazioni offerte dal nuovo elaboratore.
Oltre alla doppia velocità (3 MHz e 1 MHz) del 65C816, il II$_{GS}$ offre di serie 1 MB di RAM e 256 kB di ROM e contiene un integrato, denominato Ensoniq, che è un sintetizzatore digitale a 32 oscillatori con 64 kB di RAM dedicata e può produrre fino a quindici voci simultaneamente, pilotando l'altoparlante interno oppure, attraverso la presa audio, una cuffia o un altoparlante esterni.
Altre dotazioni di serie sono tastiera, *mouse*, sette finestre per espansione (un'ottava è usata per l'espansione della memoria), due connettori Apple Desktop Bus, due porte seriali, una porta per unità a disco, una porta video per RGB analogico e una per colore composito e una porta per videogiochi. Si noti che le unità a dischi, pur necessarie per il funzionamento, sono accessori opzionali da acquistare a parte.
Il II$_{GS}$ ha diversi modi video, il migliore dei quali consente una risoluzione di 320 × 200 pixel, con 256 colori scelti da una tavolozza di 4096, oppure 640×200 pixel con 128 colori.
Due modelli prodotti da parecchi anni sono l'Apple II$_{c}$ Plus e il II$_{e}$, entrambi con elaboratore 65C02 a due velocità (4 MHz e 1 MHz). Le differenze sono soprattutto nello stile e nell'espandibilità.
Il II$_{c}$ Plus è elegante, con un peso di poco più di tre chili e uno spessore di 6,35 centimetri; il II$_{e}$ mantiene invece il *design* dell'Apple II originale.
Il II$_{c}$ Plus non ha finestre per espansione, ma contiene già le cose essenziali: *floppy* da 3,5″ da 800 kB, porta per unità a disco esterna, due porte seriali RS-232, una porta per video composito, una per espansione video e una per *mouse/joystick*. Ha in dotazione 128 kB di RAM, espandibili internamente a 1,15 MB, e 32 kB di ROM; la miglior risoluzione video ottenibile è 560 × 192 con 16 colori; la tastiera è incorporata nel calcolatore.
Il II$_{e}$ è concepito per l'espansione: contiene infatti solo due porte, una per video composito e una per *joystick*. Usa un 65C02 a 1 MHz ed è dotato di 128 kB di RAM (espandibile a 1,12 MB) e 16 kB di ROM. Ci sono sette connettori per espansione più uno video/ausiliario occupato da un *display* a 80 colonne di testo o una scheda RAM da 64 kB. La tastiera da 81 tasti è incorporata.
Per avere una macchina funzionale occorre acquistare opzioni come unità a dischi,

controllo per *floppy*, porte seriale o parallela e un monitor; sono disponibili molte schede di espansione per il II_e, che può essere portato fino alle prestazioni del II_{GS}.
Uno degli accessori offerti è la Apple II Video Overlay Card, da usare con il II_{GS} o il II_e: consente di sovrapporre le immagini prodotte dal calcolatore con quelle di videoregistratori, telecamere, videodischi o televisori, di visualizzare il risultato su monitor RGB o composito e di registrarlo su videocassetta. La scheda contiene un circuito Genlock che sincronizza il computer con l'apparecchio esterno.

Pro e contro dell'Apple II

Sebbene esista un'enorme quantità di software per Apple II, la maggior parte dei programmi è stata scritta agli inizi degli anni '80, quando questi calcolatori erano molto usati nel settore commerciale; attualmente la loro diffusione non è più così vasta. Un motivo per orientarsi su queste macchine potrebbe essere il loro costo contenuto. Gli Apple II sono ottimi per l'uso casalingo e per compiti quali elaborazione testi, *spreadsheet*, archivi, nonché per il divertimento; d'altronde anche gli IBM eccellono per queste applicazioni.

I calcolatori 6510: i Commodore 64 e 128

Uno dei calcolatori più popolari di tutti i tempi, con oltre dieci milioni di esemplari venduti, è il Commodore 64, che ha rivoluzionato il mondo degli *home computer* grazie al prezzo ridottissimo e alla sua vendita in negozi di ogni genere. Abbastanza potente per i suoi tempi, il 64 (oggi 64C) è ancora una scelta attraente per i principianti.
Il 64 usa un elaboratore 6510A a 1 MHz e possiede 64 kB di RAM e 20 kB di ROM, tastiera

L'Apple II_{GS}

incorporata, porta seriale, porta per espansione, due porte per *joystick*, porta utente e porte per video e uscita TV.
Il 64C è dotato inoltre di Sound Interface Device per il controllo di tre generatori audio indipendenti. D'altra parte la visualizzazione dei testi è limitata a 25 righe da 40 colonne, larhezza pari solo alla metà di quella di un normale foglio di carta.
Il Commodore 128 è più di una versione del 64C con 128 kB di RAM: contiene infatti tre diversi microelaboratori che gli consentono di funzionare in tre modi differenti: 64C, 128 e CP/M. Quest'ultimo è un sistema operativo per elaboratori a 8 bit che ha preceduto il sistema MS-DOS a 16 bit.
In modo 64C viene impiegato un integrato compatibile col 6510, con velocità di 1 MHz; sono presenti un Sound Interface Chip 6581, 64 kB di RAM e 16 kB di ROM. In modo 128 viene usato un 8502 a due velocità (2 MHz e 1 MHz), unitamente a 128 kB di RAM (espandibile a 512 kB), 64 kB di ROM e Sound Interface Chip; i testi sono visualizzati su 25 righe nel formato convenzionale a 80 colonne. In modo CP/M viene utilizzato uno Z80A a 2 MHz, con 128 kB di RAM (espandibili a 512 kB); è accluso il sistema operativo CP/M Plus versione 3.0.
Il 128 è fornito di serie di porta utente, porta TV, porte per ingresso e uscita audio, porta seriale, due porte per videogiochi, una per *cartridge* e una per video RGBI digitale. È incorporata una tastiera da 92 tasti. Periferiche quali unità a dischi e monitor sono opzionali.
Il Commodore 128D è simile al 128, ma possiede un *floppy* incorporato da 5,25" e tastiera staccabile.

Pro e contro dei Commodore 64 e 128

Il Commodore 64, grazie al suo costo, è alla portata di tutti; ha potenza sufficiente per consentire elaborazione testi, *spreadsheet*, archivi, giochi e applicazioni educative.
Data la notevole diffusione di queste macchine, esistono moltissimi programmi, anche se la maggior parte è stata scritta diversi anni fa; ma esiste anche software di più recente sviluppo.

Il Commodore 128 in più ha il sistema operativo CP/M, ma questo non è sufficiente a soddisfare le necessità degli utenti di oggi. La scelta di un 64 o di un 128 può basarsi solo su notevoli limitazioni economiche o su circostanze particolari, quale il desiderio di un genitore di avviare i figli piccoli alla conoscenza dei calcolatori.

Conclusioni

In questa serie di articoli abbiamo analizzato i calcolatori IBM e compatibili e macchine di tipo non-IBM, come Apple, Commodore e Atari. Quale criterio di comparazione, tra le diverse ditte e i diversi modelli, abbiamo considerato i microelaboratori utilizzati nei vari computer.

Abbiamo visto come l'Intel 80386 dominerà probabilmente il settore IBM e compatibili negli anni '90, mentre anche la famiglia Motorola 68000, specialmente il 68030, continuerà ad essere di primaria importanza.

Il *bus* MicroChannel e quello classico, specialmente nel formato EISA, avranno un ruolo dominante nel settore IBM nel nuovo decennio. È interessante notare che un produttore ha recentemente lanciato una scheda che può essere usata con linee dati sia MCA sia EISA, grazie a due connettori appositi su due lati dello stampato: basta girare la scheda e inserirla nel *bus* appropriato. Il NuBus Macintosh continuerà ad affermarsi negli anni '90.

Nell'acquisto del calcolatore è necessario vagliare accuratamente le proprie reali necessità. Per impieghi importanti nel settore commerciale, se non esistono problemi economici, la scelta si limita in pratica agli IBM 80386 o compatibili analoghi e agli Apple Macintosh della serie II; si tratta di modelli ampiamente collaudati per queste applicazioni, con grande abbondanza di programmi e di accessori opzionali.

Un'altra possibilità può essere rappresentata da un IBM o compatibile basato sull'80386SX, oppure un Macintosh SE/30 dotato di elaboratore 68030.

Se avete necessità professionali in campo grafico o musicale vanno considerate le potenzialità specifiche offerte da Amiga, Mega e ST, senza trascurare le prestazioni di IBM e compatibili, del Macintosh II con apposite schede aggiuntive e del Macintosh SE con le periferiche adeguate.

Per l'uso casalingo conviene valutare le disponibilità finanziarie, cercando di scegliere in base ai tipi di calcolatore in uso sul posto di lavoro. Accertatevi delle prestazioni di serie e delle possibilità di espansione. La maggior parte dei PC IBM e compatibili offre poco in termini di porte e video; d'altra parte gli IBM PS/2 posseggono porte, unità di controlllo per dischi e video VGA. I Macintosh SE/30, SE e Plus presentano di serie una varietà di porte e il video incorporato, anche se monocromatico. Per la maggior parte degli altri calcolatori il monitor è un opzione costosa.

Per concludere, non vi fate scoraggiare dalla complessità della decisione. Sia che vogliate comprare il vostro primo computer, sia che passiate a un modello più potente, otterrete più benefici acquistandolo ora, anche scendendo a qualche compromesso, piuttosto che aspettando un futuro imprecisato in cui la tecnologia e i costi saranno perfettamente adeguati alle vostre necessità.

Product Comparison Chart

Computer	Company	Processor	Speed*	Coprocessor	RAM	Slots**
Macintosh IIcx	Apple	68030	15.667	68882	1M	3
Macintosh IIx	Apple	68030	15.667	68882	1M	6
Macintosh II	Apple	68020	15.667	68881	1M	6
Macintosh SE/30	Apple	68030	15.667	68882	1M	1
Macintosh SE	Apple	68000	7.83		1M	1
Macintosh Plus	Apple	68000	7.83		1M	0
Amiga 2500	Commodore	68020	14.26	68881	3M	5
Amiga 2000	Commodore	68000	7.13		1M	5
Amiga 500	Commodore	68000	7.16		512K	
Mega 4	Atari	68000	8		4M	0
Mega 2	Atari	68000	8		2M	0
Atari 1040ST	Atari	68000	8		1M	
Atari 520ST	Atari	68000	8		512K	
Apple IIGS	Apple	65C816	2.8/1.02		512K	7
Apple IIc Plus	Apple	65C02	4/1		128K	0
Apple IIe	Apple	65C02	1.02		128K	7
Commodore 128	Commodore	6510 compatible	1.02		64K	0
		8502	2.04/1.02		128K	
		Z80A	2.04		128K	
Commodore 128D	Commodore	6510 compatible	1.02		64K	0
		8502	2.04/1.02		128K	
		Z80A	2.04		128K	
Commodore 64C	Commodore	6510A	1.02		64K	0

*Speed is in megahertz (MHz)
**Total number of internal expansion slots

Comparazione tra i diversi calcolatori in termini di elaboratore (*processor*), velocità in MHz (*speed*), co-elaboratore (*coprocessor*), RAM e numero di finestre per espansione (*slot*).

PER PONTI SEMPRE PIU' LUNGHI

HQ CONDOR
AMPLIFICATORE LINEARE DA STAZIONE BASE CB ALLO STATO SOLIDO
Con classi di funzionamento «AB», «C». Ritardo per trasmissione in SSB/CW. Strumento per la lettura della potenza d'uscita in Watt. e in dBm. Grafico della potenza d'uscita in funzione della potenza d'ingresso, illuminato a seconda della classe di funzionamento

HQ 1313
AMPLIFICATORE LINEARE A VALVOLA PER APPARATI CB
Tensione di alimentazione 220 Vdc 50 Hz • Corrente assorbita circa 1,2 A • Banda di frequenza CB 26÷30 MHz • Potenza d'uscita nominale 100 W AM - 200 SSB Potenza d'uscita massima 120 W AM - 250 SSB

cte INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

Stadio amplificatore a fet

• *Corradino Di Pietro IØDP* •

Il montaggio e il controllo di uno stadio amplificatore audio a fet non presenta difficoltà, neanche per un principiante. Nei precedenti due articoli sul fet abbiamo parlato sulla sua costituzione e sul suo principio di funzionamento, che si discosta notevolmente dal transistor bipolare. Abbiamo anche imparato a controllare il regolare funzionamento di un fet con l'ohmetro e con un semplicissimo, ma efficace FET - tester. Su un foglio di carta millimetrata abbiamo tracciato la curva mutua che assomiglia a quella di un triodo dove si può notare che il parametro del potere amplificatore è la conduttanza mutua, come nei tubi elettronici.

Infine, abbiamo esaminato i vari parametri del 2N3819 con l'ausilio del relativo data-sheet. Dato che questo transistor fet è facilmente reperibile e a basso costo, passiamo all'azione.

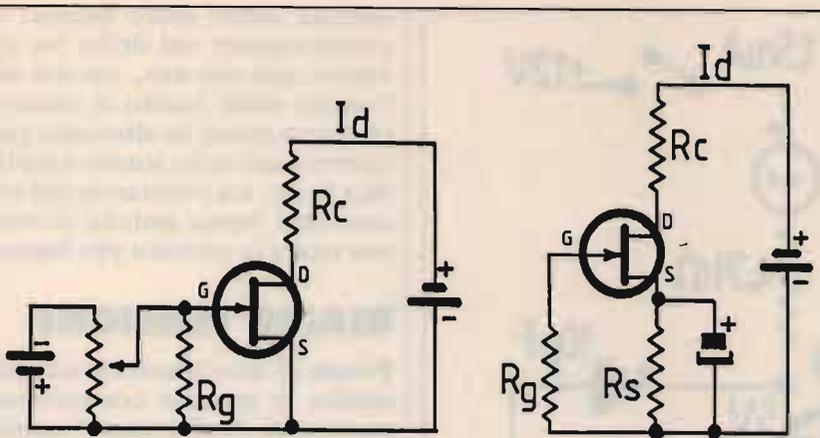
POLARIZZAZIONE DEL FET

In figura 1 a sinistra, è schematizzato il classico stadio amplificatore audio a fet. Lo stadio differisce da quello dell'articolo precedente, dove si era analizzato il funzionamento del fet "a vuoto" (senza carico), e infatti il drain era collegato direttamente al positivo della batteria. Qui invece abbiamo sul drain il resistore di carico, che ci permette di prelevare il segnale amplificato. Sul gate è presente la batteria e il potenziometro per polarizzare al valore giusto (che è normalmente sull'ordine di -1 V). Per lo stadio del fet era molto comodo usare due batterie, ma in un circuito pratico conviene eliminare la batteria sul gate. Si procede esattamente come si è fatto con le valvole, vedi "Circuiti a triodo in teoria e pratica" (CQ, 6/88). Si interpone un resistore fra source e massa, figura 1 a destra; siccome la corrente di drain deve attraversare per forza questo resistore, avremo sul source una piccola tensione positiva. Poiché il gate è a massa (potenziale zero), esso verrà a trovarsi ad una tensione "relativamente" negativa rispetto al source. Abbiamo così eliminato una batteria, anche se si è dovuto pagare un prezzo; questa tensione positiva sul source l'abbiamo "rubata" alla tensione della batteria. Si tratta di un furto conveniente per la semplificazione dello stadio. In pratica, se la batteria è da 12 V e la tensione sul source è 1 V, è come se il circuito funzionasse con una batteria da 11 V.

Adesso dobbiamo aggiungere un condensatore elettrolitico ai capi di questo resistore, altrimenti si ha una non trascurabile riduzione del guadagno dello stadio (negative feedback). Se si trattasse di uno stadio Hi-Fi, il condensatore dovrebbe avere un'alta capacità; dato che a noi interessa tagliare le frequenze basse, ne useremo uno a bassa capacità.

Prima di fare un esempio numerico, vorrei ricordare che la corrente di drain viene chiamata "corrente di riposo" in assenza di segnale. Un novizio potrebbe pensare che in questa condizione (senza alcun segnale in ingresso) il transistor... si riposa, nel senso che non scalda, e quindi non può rovinarsi. Purtroppo non è così, perché in un TX o RX in SSB, tutti gli amplificatori, sia audio che a radiofrequenza, funzionano in classe A per avere la massima linearità, però l'assorbimento di corrente resta lo stesso in presenza o in assenza di segnale. Fanno eccezione gli stadi di potenza che funzionano in classe AB, e in questo caso i transistor si riposano in assenza di segnale (basso assorbimento di corrente). In un TX lo stadio di potenza è lo stadio finale, che è quello che invia il segnale all'antenna. In un RX lo stadio di potenza è l'ultimo stadio audio che pilota l'altoparlante.

Passando ad un altro argomento, anche sui transistor bipolari c'è spesso — ma non sempre — un resistore e un condensatore elettrolitico sull'emettitore, ma qui il resisto-

figura 1
A sinistra, stadio amplificatore a fet con batteria e potenziometro per la polarizzazione del gate.
A destra, la batteria e il potenziometro sono stati eliminati. Si è collegato un resistore sul source, in modo che il source è ora a potenziale positivo rispetto al gate. "Relativamente", il gate è negativo rispetto al source, come nello schema a sinistra. Il condensatore elettrolitico serve a tenere fissa la tensione sul source in presenza di segnale.

re non svolge una funzione di polarizzazione, bensì una funzione stabilizzatrice della temperatura.
Dopo queste precisazioni, vediamo un caso pratico per il calcolo del resistore di source e relativo condensatore elettrolitico. Supponendo che la corrente di drain sia 2 mA e la tensione di polarizzazione debba essere 0,8 V

$$R_S = \frac{V}{I} = \frac{0,8}{2 \cdot 10^{-3}} = 400\ \Omega$$

Il condensatore elettrolitico viene calcolato applicando una regola empirica: la reattanza del condensatore deve essere 1/10 della resistenza di source a 300 Hz (inizio della banda audio per la trasmissione della voce). Applichiamo la formula data nell'articolo sui condensatori di fuga (CQ, 5/89).

$$C = \frac{1.600.000}{f \cdot R}$$

C in μF
f in Hz
R in ohm
Nel nostro caso:

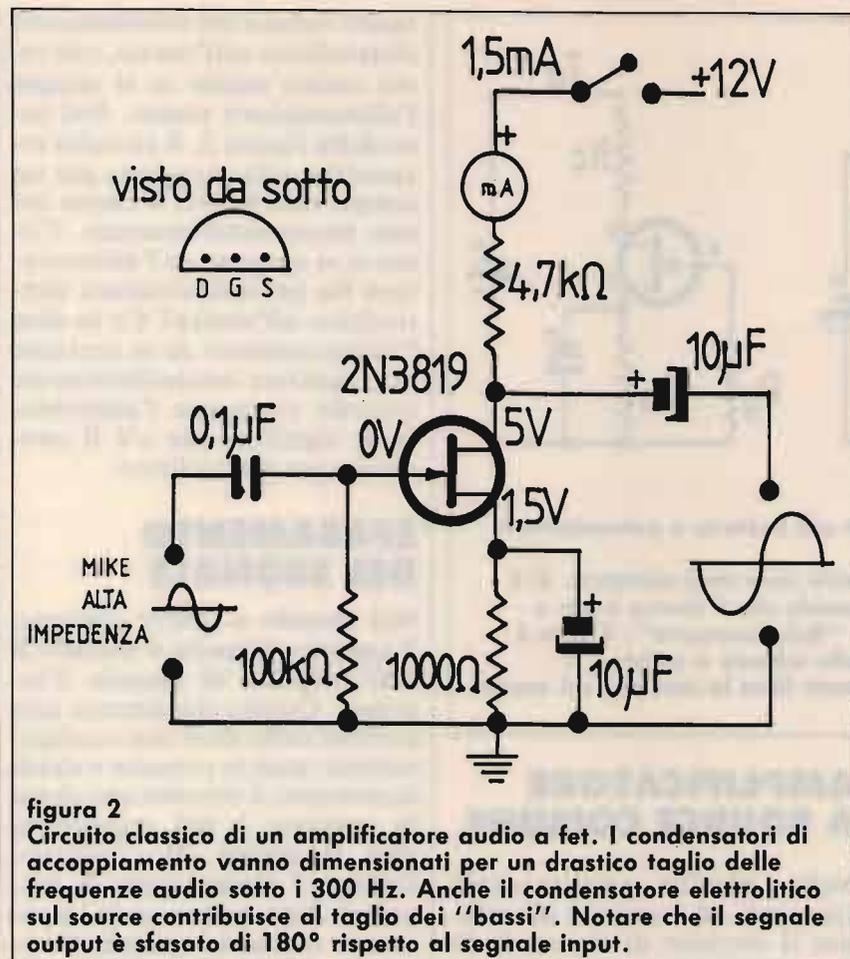
$$C = \frac{1.600.000}{300 \cdot 400} \cong 13\ \mu F$$

AMPLIFICATORE A SOURCE COMUNE

Sulla piastra sperimentale (contatti ad incastro) montiamo il circuito di figura 2. Si tratta di un comunissimo amplificatore audio nella configurazione a source comune.
Il segnale entra fra gate e source ed esce fra drain e source; quindi il source è "in comune" per l'input e l'output. Questa denominazione è anche denominata "source a massa". Si potrebbe obiettare che il source non è in comune, a causa del resistore di source; questo resistore è però bypassato da un elettrolitico, la cui reattanza è trascurabile per il segnale; quindi il source è virtualmente a massa rispetto al segnale, anche se non è a massa nei confronti della tensione continua.
È consigliabile usare sempre il milliamperometro, che può essere utile in caso di corrente eccessiva, così da poterci dare qualche indizio su un eventuale cattivo funzionamento dello stadio. È buona norma usare un interruttore. È vero che sull'alimentatore ci sarà un interruttore, ma alcuni alimentatori hanno un condensatore elettrolitico sull'uscita, che resta carico anche se si spegne l'alimentatore stesso. Nel caso della figura 2, il circuito resterebbe sotto tensione per un tempo non breve, a causa del suo basso assorbimento. Come ci si accorge se l'alimentatore ha un condensatore elettrolitico all'uscita? Ce lo dice l'amperometro: se la corrente non sparisce immediatamente quando si spegne l'alimentatore, significa che c'è il condensatore elettrolitico.

SFASAMENTO DEL SEGNALE

Nel circuito a source comune, il segnale all'uscita è sfasato di 180° rispetto al segnale d'ingresso. Questo sfasamento non avviene nelle altre due configurazioni: gate in comune e drain in comune; il circuito con drain in comune è più conosciuto con il nome di "source-follower" (inseguitore di sorgente). Non è necessario imparare a memoria quando il segnale in uscita è sfasato o non: è più semplice osservare il funzionamento del circuito. Quando arriva la semionda positiva, il gate diventa meno negativo e la corrente di drain aumenta; conseguentemente, aumenta la caduta di tensione sul resistore di carico e la tensione sul drain diminuisce. Ricordando che il segnale d'uscita è prelevato fra drain e massa, risulta chiaro che avremo una semionda negativa.
La conoscenza dello sfasamento è importante per gli amplificatori e per gli oscillatori. Ammettiamo che il circuito audio di un RX sia composto da tre stadi: preamplificatore, pilota e finale. Per diminuire la distorsione, una frazione del segnale d'uscita viene reinviata all'ingresso, questo segnale deve essere sfasato di 180°, altrimenti avremo un ... oscillatore. In un oscillatore deve essere il contrario: il segnale che si rimanda all'ingresso deve esse-

figura 2
Circuito classico di un amplificatore audio a fet. I condensatori di accoppiamento vanno dimensionati per un drastico taglio delle frequenze audio sotto i 300 Hz. Anche il condensatore elettrolitico sul source contribuisce al taglio dei "bassi". Notare che il segnale output è sfasato di 180° rispetto al segnale input.

re in fase con il segnale presente all'ingresso.
Gli stessi sfasamenti avvengono nei corrispondenti circuiti a transistor bipolari e a tubi elettronici.

CONSIDERAZIONI SUI COMPONENTI DELLO STADIO

Lo stadio di figura 2 serve ad amplificare il segnale del microfono; per l'esattezza, si tratta del mio microfono piezoelettrico, che funziona da oltre trent'anni, e al quale sono naturalmente affezionato. Ai miei tempi, questi microfoni erano molto usati; oggi sono più comuni i microfoni dinamici a bassa impedenza.
I microfoni piezoelettrici devono essere chiusi su un'alta resistenza — più di 1 Megaohm — se si vuole una buona risposta alle frequenze basse. Dal momento che a noi interessa tagliare queste frequenze basse, si è usata una resistenza di 100 kΩ. Per la stessa ragione (taglio delle basse frequenze) il condensatore di accoppiamento è di valore piuttosto basso (0,1 μF), in modo che esso presenti una forte reattanza ai "bassi"; a titolo di curiosità vediamo che reattanza presenta a 200 Hz.
Applicando la formula della reattanza capacitiva

$$(X_C = \frac{1}{6{,}28 \cdot C \cdot P})$$

$$X_C = \frac{1}{6{,}28 \cdot 0{,}1 \cdot 10^{-6} \cdot 200} \cong 8000\ \Omega$$

Siccome il capacitore di accoppiamento e il resistore di gate formano un partitore, la frequenza di 200 Hz viene attenuata, mentre la frequenza di 2000 Hz subisce un'attenuazione dieci volte più piccola rispetto a quella di 200 Hz.
L'elettrolitico sul source si calcola come detto prima. Il condensatore sul drain ha un valore più elevato, perché all'uscita dello stadio ci piazzeremo un tester in alternata per controllare se lo stadio amplifica bene. La resistenza del tester sarà bassa poiché dovremo usare la portata più bassa.

DIAMO TENSIONE

Prima di dare tensione ad uno stadio, è sempre conveniente cercare di "indovinare" quale deve essere la corrente assorbita. In pratica, una corrente di 2,5 mA potrebbe sembrare regolare per il nostro 2N3819. Invece non lo è: con una corrente di 2,5 mA, tutta la tensione della batteria si troverebbe ai capi del resistore di carico, e il povero transistor resterebbe senza tensione. Ricordato che la tensione ai capi del resistore di carico dovrebbe essere circa la metà della tensione di alimentazione, non è difficile indovinare che la corrente deve essere inferiore a 2 mA. Nel caso della figura 2, la corrente di drain è risultata di 1,5 mA. potrebbe sembrare che la tensione di 5 V sul drain sia un po' bassina, ma bisogna anche considerare che il segnale microfonico è molto basso e non c'è pericolo di distorsioni. Se il segnale all'ingresso fosse stato di 200 mV, sarebbe stato preferibile che la tensione di drain fosse stata di 7 ÷ 8 V. Quindi il neofita deve conoscere la funzione dello stadio per poter valutare meglio se correnti e tensioni sono regolari.
Non dimentichiamo che un tester può "caricare" il circuito in esame, e fornirci misure alterate. Nel caso della figura 2, questo problema non sussiste. Terminiamo con il suggerimento di misurare tensioni (o correnti) anche nei punti dove queste devono essere zero. Nel caso in questione, controllare se sul gate la tensione è zero, tensione zero dobbiamo misurare anche all'ingresso e all'uscita.

CQ

IL FUTURO DELLA TUA EMITTENTE

RADIO

Bassa frequenza
Due codificatori stereofonici digitali professionali ed un processore dinamico stereofonico ad alte prestazioni.

Modulatori
Sei modelli diversi di modulatori FM, tutti sintetizzati larga banda, tra cui un'unità portatile ed una con codificatore stereo.

Amplificatori di potenza
Dai 100 W ai 15 KW, valvolari o transistorizzati, otto modelli per tutte le esigenze, con caratteristiche comuni l'elevata affidabilità ed economicità di gestione, oltre alla rispondenza alla normativa internazionale.

Ponti radio
Nelle bande 52 ÷ 68 MHz, 174 ÷ 230 MHz, 440 ÷ 470 MHz, 830 ÷ 1020 MHz e 1,7 ÷ 2,4 GHz, la più completa gamma di ponti di trasferimento, per qualsiasi necessità di trasferimento del segnale radio stereofonico.

Impianti di antenna
Le nostre antenne larga banda o sintonizzate, omnidirezionali semidirettive e direttive, complete dei relativi accoppiatori, cavi di collegamento e connettori, ci permettono di progettarvi sempre, l'impianto di antenne più rispondente alle vostre esigenze.

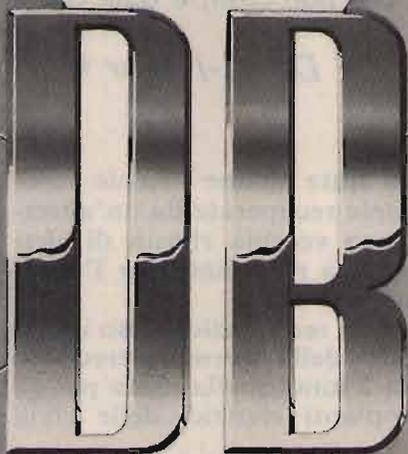
TV

Trasmettitori/convertitori
La nostra serie di trasmettitori televisivi è composta da un modulatore professionale audio/video multistandard, da convertitori sintetizzati I.F./canale (bande III° e IV/V°).

Amplificatori di potenza
Sei modelli di amplificatori transistorizzati, da 0,5 a 40 W, e sette modelli di amplificatori valvolari, da 50 a 5000 W permettono di soddisfare tutte le esigenze in fatto di qualità e potenza.

Sistemi di trasferimento
Dei convertitori da canale a canale permettono la realizzazione di economici sistemi ripetitori. Per esigenze più sofisticate sono disponibili ponti di trasferimento nella banda 1,7 ÷ 2,3 GHz, anche con la possibilità i avere canali audio multipli.

Impianti di antenna
Possiamo fornirvi una vasta gamma di antenne a pannello in varie combinazioni di guadagno e polarizzazione, complete di accoppiatori e cavi di collegamento.

Accessori e ricambi
sono inoltre disponibili filtri a cavità, filtri notch, diplexers connettori, cavi, valvole, transistor ed in generale tutto il necessario per la gestione tecnica di ogni emittente.

Tutto il materiale è a pronta consegna, con spedizioni in giornata in tutto il territorio nazionale.
Il servizio clienti DB, Vi permette di ordinare le apparecchiature direttamente anche per telefono e di ottenere inoltre dal nostro ufficio tecnico consulenze specifiche gratuite.
A richiesta, gratis, l'invio di cataloghi e del calcolo computerizzato del diagramma di radiazione delle Vostre antenne.

DB ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI S.p.A.

PADOVA - ZONA INDUSTRIALE SUD
VIA LISBONA, 24
TEL. (049) 87.00.588 (3 linee ric. aut.)
TELEFAX (049) 87.00.747
TELEX 431683 DBE I

Ti & Vi Communications - PD

UNA 45 M TUTTA DI RECUPERO (o quasi)

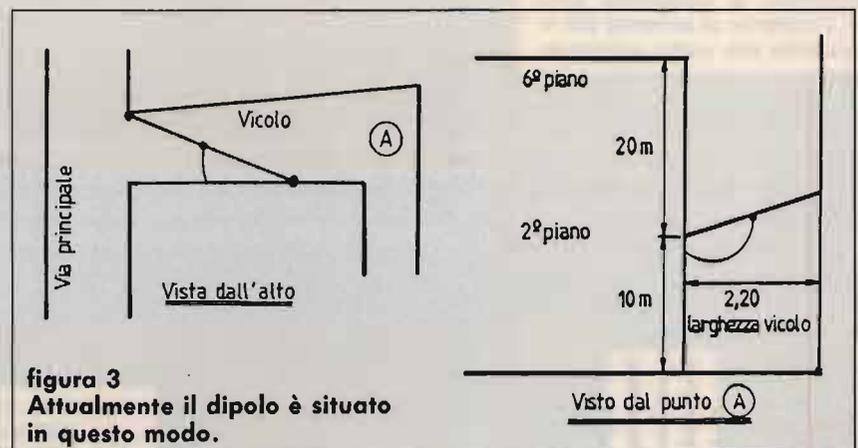
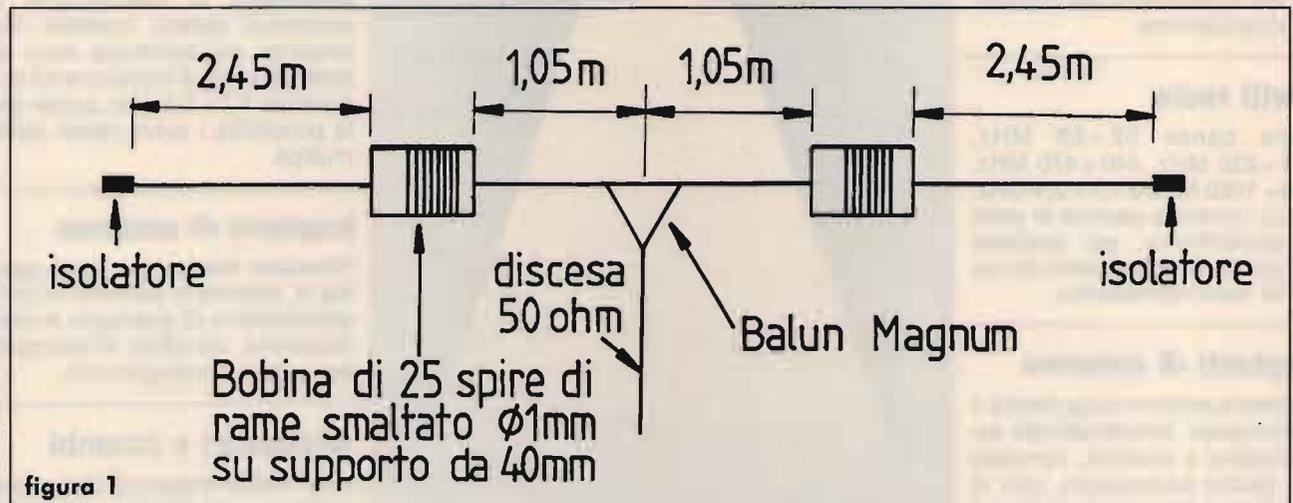
È di molti CB e non il problema di poter disporre di un'antenna per la frequenza dei 6,5 MHz non molto lunga che non costi, e quel che più conta che fuzioni!!

• De 45-1 Igor •

Così è nata quasi per caso l'idea di costruire un'antenna (dipolo). Per i 45 n un po' più corta di quelle attualmente in commercio (10,50 m), ma ugualmente funzionale.
Ho iniziato con il consultare qualche testo sacro, ma quel che più mi è stato d'aiuto, sono state alcune vecchie fotocopie recuperate da un'altrettanto vecchia rivista di elettronica riesumata per l'occasione.
Per la realizzazione, ho utilizzato della normale trecciola da 2 mm (quella usata per gli impianti elettrici delle civili abitazioni), mentre per le bobine di carica ho usato come supporto del tubo di PVC del diametro di 40 mm (quello per scarichi idraulici), il filo di rame smaltato per le bobine) l'ho svolto da un vecchio trasformatore; ne è risultato un filo lungo una quindicina

figura 1

figura 2
Viti di blocco della bobina in ottone.

figura 3
Attualmente il dipolo è situato in questo modo.

di metri con sezione 01 mm. L'unica cosa che non ho costruito è stato il balun, ho preferito infatti impiegare quello della nota casa Magnum gli isolatori li ho realizzati con due tubetti di PVC, lunghi 15 cm di sezione 15 mm forati alle loro estremità. Ora eccovi le misure, e il gioco è fatto!
La lunghezza totale del dipolo si aggira sui 7,20 m circa tenendo conto anche delle bobine. Perché il dipolo funzioni subito e bene bisogna che siano rispettate le misure al centimetro, l'1,05 n che parte dal centrale e va alla bobina è calcolata a partire dal punto d'alimentazione.
Il suddetto risuona sulla frequenza dei 6,5 MHz con stazionarie 1:1 con una larghezza di Banda di circa 160 kilocicli.
Appena assemblato, era un po' lungo ma ho ovviato all'inconveniente svolgendo qualche spira (l'avevo volutamente progettato un po' più abbondante, perché ad accorciare si fa sempre in tempo!!!).
Rapporti di segnale 9+ dalla zona 2 variabili da 5 a 8 nelle restanti zone del Nord Italia. Per avere discreti segnali nel Sud Italia bisogna che vada a piena potenza N 100 W del mio 680 S.
Viste le condizioni in cui è situato i risultati sono più che ottimi, se fosse sul tetto penso che con poca potenza di poter collegare tutta Italia.
Con questo vi saluto e vi ringrazio di aver avuto la pazienza di leggermi.

CQ

CTE INTERNATIONAL
HONDA
TONE
CT 1600
CTE
CT1800
CTE
CT 1600
Ricetrasmettitore portatile VHF • Potenza d'uscita 1,5 Watt minimi • Possibilità di 800 Canali (142÷149 MHz) • Batterie ricaricabili • Caricabatterie • Interruttore alta e bassa potenza per il prolungamento della vita delle batterie • Tutti i controlli nella parte superiore Shift ± 600 KHz per l'aggancio dei ponti • Canalizzazione di 5 KHz • Prese jack per microfono ed altoparlante supplementare • Antenna caricata (180 mm) • Interruttore ON/OFF • Auricolare incluso • Supporto per l'attacco a cintura e cinghietta per il trasporto.
CT 1800
Ricetrasmettitore portatile VHF larga banda.
Frequenza di lavoro .... 140-170 MHz
N° canali 2800
Potenza d'uscita 1/3W
Tens. di alimentazione .... 10.7 V NI-CD batt
Shift .... ± 600 KHz
Passo di canalizzazione .... 10 KHz
Tono aggancio ponti .... 1250 Hz
cte INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I

BOTTA & RISPOSTA

Laboratorio di idee, progetti e...
tutto quanto fà Elettronica

• *a cura di Fabio Veronese* •

MEDIE, FILTRI & C.

Cara Botta & Risposta,
dopo aver impiegato molto tempo nel dissaldare una certa quantità di medie frequenze dai telai di vecchie radio sfasciate, mi sono reso conto di non poterla utilizzare perché non conosco il significato dei colori impressi sui vari nuclei.
Vorrei sapere qualcosa di più anche sui filtri ceramici. In particolare: che cosa significa il punto di colore che si trova sulla loro sommità?

Tullio De Napoli - Caserta

Mio caro Tullio,
il colore riportato sui nuclei dei trasformatori di media frequenza indica se questi, in virtù della banda passante che li caratterizza, debbono essere impiegati per il primo, il secondo oppure il terzo stadio di amplificazione. Indirettamente, i colori consentono anche di riconoscere i trasformatori a 10,7 MHz da quelli a 455 kHz.

Medie frequenze a 455 kHz:
— **nucleo rosso**: oscillatore (induttanza 350 μH circa, Q a vuoto = 80)
— **nucleo giallo**: primo stadio (Q a vuoto = 70)
— **nucleo bianco:** secondo stadio (Q a vuto = 70)
— **nucleo nero**: terzo stadio (Q a vuoto = 125)

I trasformatori miniatura seguono lo stesso codice dei colori, sebbene il Q sia, in genere, un po' più basso rispetto ai modelli standard.

Medie frequenze a 10,7 MHz:
— **nucleo marrone**: primo stadio
— **nucleo arancio**: secondo stadio
— **nucleo verde**: terzo stadio
— **nuceleo rosa**: demodulatore - 1
— **nucleo blu**: demodulatore - 2

Tutte le medie a 10,7 presentano un Q a vuoto pari a 100 circa.
Per quanto riguarda i filtri ceramici, il punto colorato che qualche volta vi si osserva contraddistingue il terminale d'uscita **(figura 1)** e individua l'esatta frequenza di lavoro secondo quanto di seguito elencato:

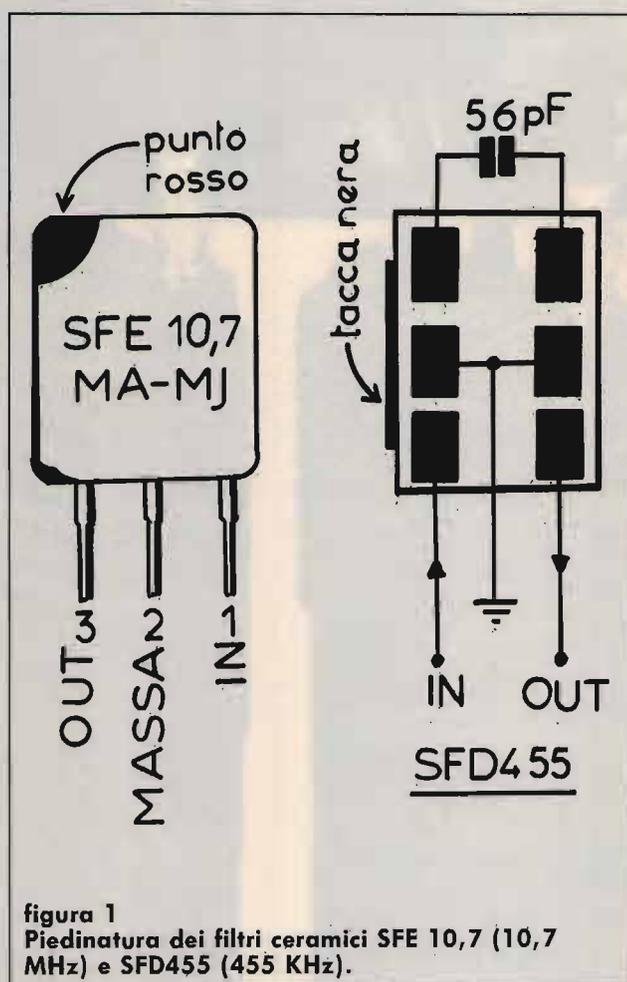



figura 1
Piedinatura dei filtri ceramici SFE 10,7 (10,7 MHz) e SFD455 (455 KHz).

— **punto rosso**: 10,700 MHz +/— 30 kHz
— **punto blu:** 10,670 MHz +/— 30 kHz
— **punto arancio**: 10,730 kHz +/— 30 kHz
— **punto nero**: 10,640 MHz +/— 30 kHz
— **punto bianco**: 10,760 MHz +/— 30 kHz.

I filtri ceramici a 455 kHz sono tutti di tipo

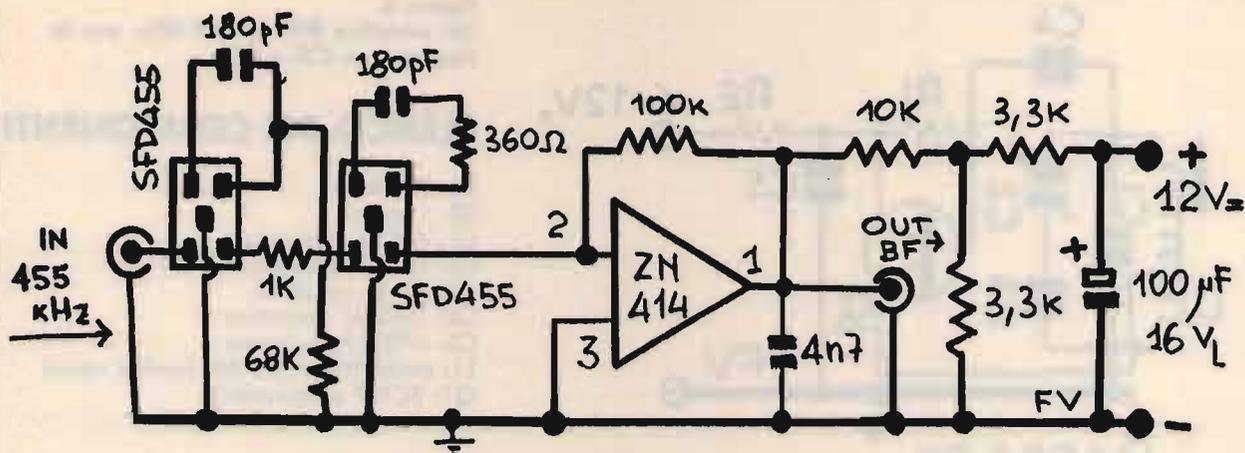



figura 2
Canale MF/rivelazione equipaggiato con due filtri SFD455 e l'integrato ZN414.

doppio (o, comunque, multiplo): la piedinatura di uno dei più classici, lo SFD455, è schematizzata anch'essa in **figura 1**, e fa riferimento a una tacca nera praticata su un fianco del corpo, rosso, di questo componente. Spesso i due piedini centrali, che fanno capo a massa, risultano raccolti in un unico terminale. Altri dati interessanti: la frequenza di lavoro (455 kHz) presenta una tolleranza di +/— 2 kHz con una larghezza di banda di 4,5 kHz (+/— 1 kHz) a —3 dB. L'attenuazione dei segnali a +/— 10 kHz è di 25 + 30 dB. L'impedenza d'ingresso, pari a quella d'uscita, è di circa 3 kohm, la perdita d'inserizione di 8 dB circa e la massima tensione di lavoro pari a 50 V.
E se, adesso che sappiamo tutto di loro, questi filtri ceramici vogliamo anche usarli, potremo cimentarci nel progettino schematizzato in **figura 2**: si tratta di un superfiltro di media cui fa seguito un integrato ZN414 (la famosa "natehbex radio" della Ferranti) che riamplifica il segnale, depauperato di ben 16 dB dai due filtri, e poi lo rivela, porgendolo, pronto per l'amplificatore di bassa frequenza, al piedino 1.

VOGLIA DI BFO

Caro Fabio,
ho realizzato un semplice ricevitore supereterodina per Onde Corte, impiegante il circuito integrato TCA440. Purtroppo, però, mi sono subito reso conto che, essendo il mio apparecchio sprovvisto di BFO, tutto ciò che si riesce ad ascoltare sono le più potenti broadcasting sulle bande di radiodiffusione, mentre mi è completamente preclusa la ricezione dei segnali Morse — tra i quali quelli trasmessi dai radioamatori — nonché di quelli in RTTY e in SSB. Come posso aggiungere un BFO al mio RX senza stravolgere tutto?

Lucio Del Sensale - Alessandria

Mio caro Lucio,
l'aggiunta di un BFO (acronimo dell'inglese **Beat Frequency Oscillator**: oscillatore a battimento di frequenza) a un ricevitore che ne risulti sprovvisto non è assolutamente difficoltosa. In **figura 3** trovi schematizzato un semplice BFO a 455 kHz caratterizzato da un'ottima stabilità di frequenza e realizzabile, con un minimo di abilità costruttiva, anche in dimensioni veramente minime. Si tratta, in pratica, di un oscillatore Hartley che funziona grazie all'effetto reattivo prodotto dal collegamento dell'emettitore del transistor Q1 a una presa intermedia sulla bobina L anziché a massa. Tale bobina risulta accordata sui 455 kHz per mezzo dei condensatori C1 e C2. Quest'ultimo è un piccolo variabile che consente di variare leggermente la frequenza di lavoro del BFO e, con essa, la tonalità della nota di battimento. Il transistor utilizzato come Q1 può essere qualsiasi NPN al Silicio per piccoli segnali, dal BC107 in poi (2N708, 2N2222, 2N2369, BC208 eccetera), mentre la L può essere una qualsiasi bobina d'oscillatore per Onde Medie. Esteriormente, questo componente si presenta come una media frequenza dal nucleo rosso. Questa, su un lato, presenta 3 terminali: i due laterali rappresentano gli estremi dell'avvolgimento, il centrale la presa. Il secondario potrà, eventualmente, essere utilizzato per iniettare il segnale a livello dell'ultima media frequenza dell'RX. Ciò, di solito, non è però necessario, poiché, per ottenere il battimento, basta porre il BFO nelle immediate vicinanze dell'apparecchio.

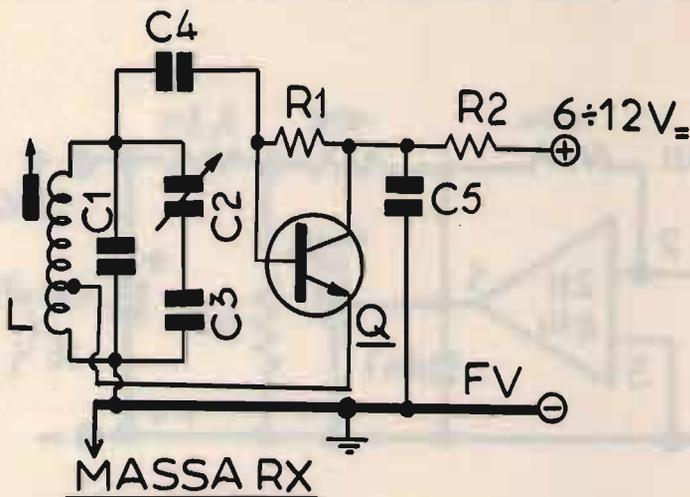



figura 3
Un semplice BFO a 455 kHz, per la ricezione in CW e SSB.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1: 100 kohm
R2: 1 kohm
C1: 470 pF, ceramico
C2: 10 pF, variabile in aria
C3: 47 nF, ceramico
C4: 1000 pF, ceramico
C5: 4700 pF, ceramico
L1: media frequenza AM (nucleo rosso)
Q1: BC107 e equivalenti.

C.S.: INCHIOSTRO "HOME MADE"

Cara Botta & Risposta,
è mai possibile che non esista una ricetta per farsi in casa l'inchiostro per i circuiti stampati, che sembra finire sempre proprio alla domenica, quando i negozi sono chiusi ed è impossibile procurarsene dell'altro?

Marco Destri - Arezzo

Mio caro Marco,
l'inchiostro per c.s. può essere rimpiazzato, a tutti gli effetti, dallo smalto per unghie. Il solvente adatto per tale smalto è l'acetone; poiché è l'unico che funziona, è bene averne sempre in casa quando si tracciano i c.s. con lo smalto.
Un'alternativa più autarchica e forse più pratica ed economica è la seguente: prendi un vecchio bicchiere e versaci un dito di trielina per smacchiare. Poi prendi un pezzo di polistirolo per imballaggi (un po' di pallets) e sbriciolalo dentro al solvente, agitando con un vecchio cucchiaino di metallo. Osserverai che il polistirolo, sciogliendosi, libera l'aria che contiene sotto forma di effervescenza, e che è possibile continuare ad aggiungere una notevole quantità di polistirolo senza che questo cessi di sciogliersi. Quando il liquido comincia a diventare un po' più denso e il polistirolo si scioglierà con un po' meno entusiasmo, l'inchiostro sarà pronto. Potrai usarlo anche per creare pellicole protettive per le scritte sui pannelli realizzate con caratteri trasferibili, e come collante per bobine RF. Unica avvertenza: conservalo in un recipiente ben chiuso, perché la trielina è volatile.

CQ

TUTTO PER LA TELEFONIA MOBILE

L'autotelefono permette di comunicare con tutti gli abbonati della rete telefonica nazionale ed internazionale comodamente.
Qui di seguito alcuni modelli tra i più attuali:

AUTOTELEFONO TRASPORTABILE

TMX

SKY LINK

AUTOTELEFONO VEICOLARE

SE 920

6800X

TELEFONO PERSONALE

CITY MAN

MICRO T·A·C

FRANCESCO GALATÀ

ELETTRONICA - ELABORAZIONE DATI

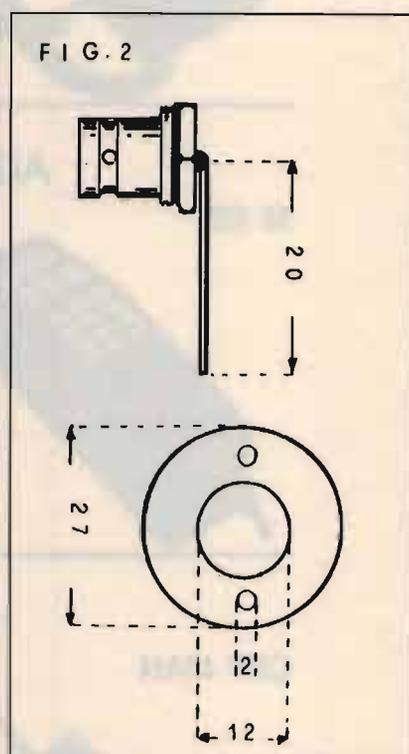
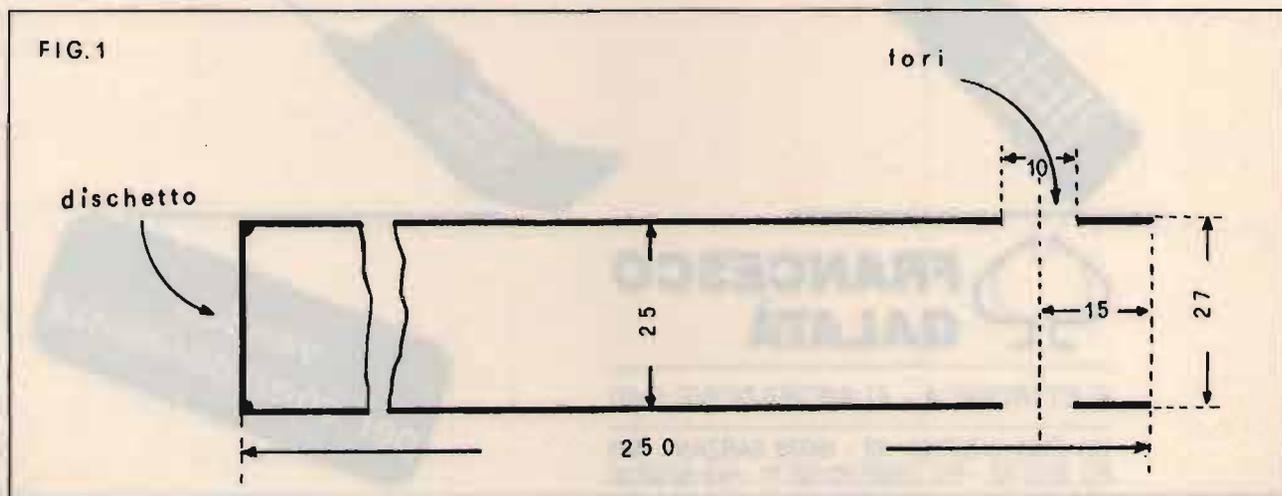
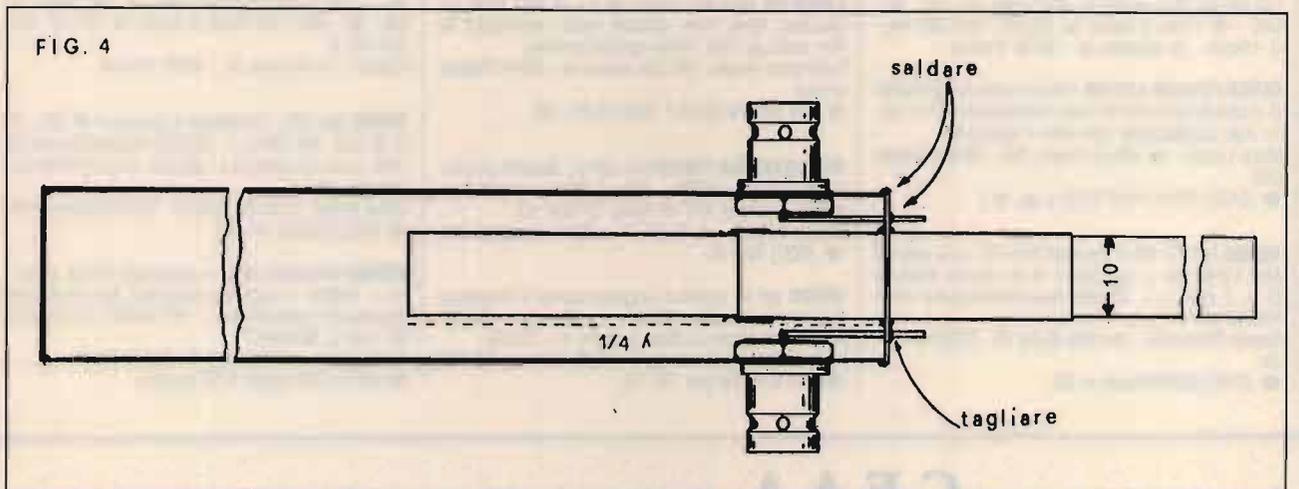
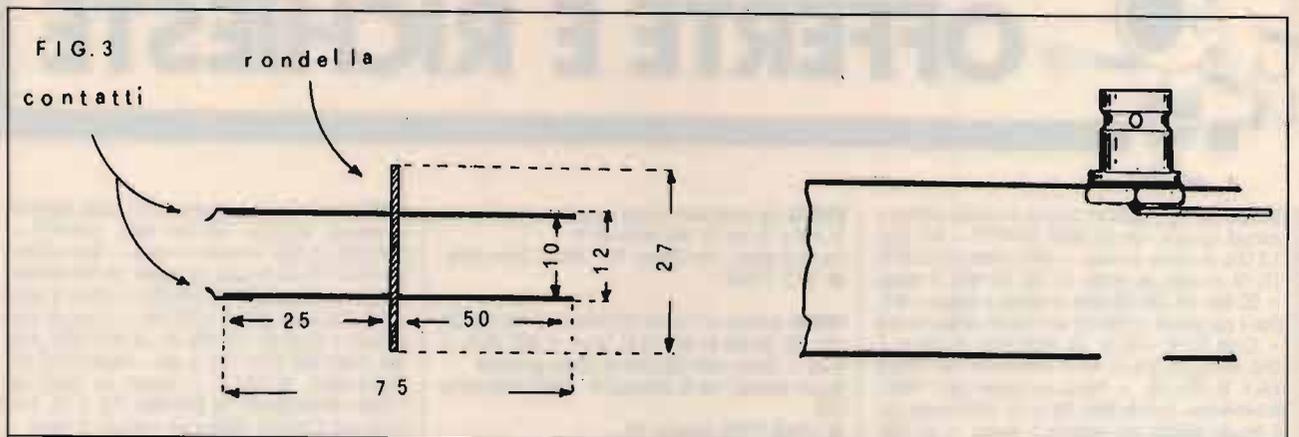
VIA CISA INTERNA, 33 - 19038 SARZANA (SP)
P.O. BOX 42 - TEL. (0187) 62.58.77 - FAX 62.94.34

Vendita per corrispondenza

Ondametro ad assorbimento (430-2.000 MHz)

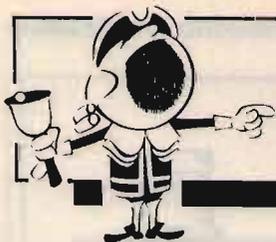
• *IØBRZ Lidano Brachetti* •

È di facile realizzazione, economico, (meno di un Volta). Tre ore circa di lavoro (ad essere esagerati!). Precisione di lettura 1%. I disegni saranno di molo aiuto per la realizzazione; non sono in scala; le misure sono espresse in millimetri. Adoperaer un saldatore generoso (minimo 100 W). Mano ferma e... olio di gomito.

Iniziamo con il procurarci, presso un negozio di idraulica, un cilindro di ottone cromato lungo 250 mm, del diametro interno di 25 mm. Saldiamo ad un estremo del tubo un dischetto di ottone o rame dello stesso diametro, al lato opposto pratichiamo due fori concentrici a 15 mm dalla base; i fori dovranno avere lo stesso diametro dei connettori che useremo (nel mio caso 10 mm) (fig. 1).
Prepariamo n. 2 connettori UHF da pannello con fissaggio a dado. Ora occorre saldare sul connettore uno spezzone di filo di rame argentato del diametro di 1,5-2 mm e lungo 20 o più millimetri opportunamente sagomato (fig. 2). In seguito si costruisca una rondella di ottone o rame le cui dimensioni sono riportate in fig. 2. A questo punto occorre procurarsi un tubetto di ottone o rame lungo 75 mm del diametro esterno di 10 mm (che chiameremo tubetto guida). Ad una estremità di questo tubetto devono essere saldate tre o più laminette di metallo argentato al fine di

assicurare un ottimo contatto strisciante tra il tubetto guida ed il tubetto mobile. Saldare anche la rondella al suddetto tubetto rispettando le dimensioni indicate in fig. 3.
Questa è l'operazione più difficile da effettuare; infatti la rondella dovrà essere saldata PERFETTAMENTE AD ANGOLO RETTO al tubetto guida. (1) Infine saldare il complesso rondella-tubetto guida alla base del cilindro facendo in modo che le estremità dei fili argentati fuoriescano dai due fori. Troncare la parte eccedente e saldare (fig. 4). Dopo di ciò si introduca nel tubetto guida un altro tubetto di ottone lungo 350 mm con diametro di 10 mm (tubetto mobile).
(1) Personalmente consiglio così: saldare la rondella (fig. 2) al tubo di supporto SENZA CHE SIA STATO SALDATO IL TUBETTO GUIDA. Saldare provvisoriamente all'altro estremo del tubo supporto un'analoga rondella ma con foro da 10 mm. Introdurre ora nel tubo supporto contemporaneamente il tubetto guida ed il tubetto mobile facendo in modo che quest'ultimo fuoriesca dalle due rondelle.
Saldare ora il tubetto guida. Togliere la rondella saldata provvisoriamente ed al suo posto sistemare il dischetto.

MODO D'IMPIEGO

Collegare su uno dei connettori un corto spezzone di cavetto schermato da 52 ohm con all'estremità una sonda-spira da accoppiare al circuito oscillante in esame.
Sull'altro connettore collegare uno strumento da 50-100 microampere con in serie un diodo per UHF.
Far scorrere all'interno dell'ondametro il tubetto mobile tenendo d'occhio lo strumento indicatore. Alla massima deviazione dell'ago corrisponde l'esatta lettura della frequenza espressa in cm.
Basterà infatti misurare di quanti centimetri è stato introdotto il tubetto mobile e moltiplicare la cifra per quattro.
Infatti l'ondametro ad assorbimento indica la frequenza di 1/4 LAMBDA.
BUON LAVORO!

CQ

OFFERTE E RICHIESTE

VENDO RX-TX funzionanti completi di circuito elettrico e manuali istruzioni. HAL-DS 3000. CW-RTTY = APX-6.DA 1,3 GHz. A valvole in cavità = della collins-rx 51x-2B-TX 17L-7A. In copia nel mobile. Da 100-156 MHz. A valvole = BC 640. DA 100-156 MHz. A valvole a quarzo e VFO. Con il suo aliment. a 220 Vol. in 6 cassetti pilota e lineare = Copia RX-TX, ARC-44. Da 24-52 MHz. A valvole. A VFO. Alim CC27. VOL. 5, AM = RADAR-TEST SET.UPM-8 VALV. AL 220 VOL. = Valvola per lineare tipo T-1000-1 Brown-Boveri. Da 0-60 MHz. Pot in TX, 6 KW nuova con il circuito elettrico per costruire il lineare. = ID-169B-APN-12. Indicatore-Radar. A valvole. Alim. 220 Vol. = TX F7V-GRC4B stadio pilota 1A. Con cavità 1A - AM - 3B - GRC - 4B. Finale in cavità, da 100 WT. Alim. 220 Vol.
O. Filippini - via Nicotera 22 - 36100 Vicenza

CERCO FT101ZD o FT102 in buono stato con possibilità di modulazione in AM-FM cerco Commodore C64 in buono stato possibilmente con video e stampante.
Mirco Leccioli - via Vittorio Veneto 109 - 45013 Bottrighe (RO)
☎ (0426) 43443 (14,00-15,00 o gg. fer.)

VENDO RTX TS 120 V Kenwood RTX YAE su 6 metri 50 MHz FT690 Mkz + suo lineare 10 W antenna Shark 20 El × 2 metri a L. 250.000 (duecentocinquanta) cerco KNWTS 130 W.
Daniele Pannocchia - via Delle Grazie 33 - 19100 La Spezia
☎ (0187) 520330 (dopo le 20)

VENDO due alimentatori anche separatamente di 12 volt 10 AM e 12 volt 25 AM stabili 24 Tl.
Franco Buglioni - via Olimpia 151 - 60027 Osimo (AN)
☎ (071) 718352

VENDO stazione × 2 mt trio 9130 Kenwood FM SSB CW alim. ZG 124 (40 A) ANT 10 EL Shark × ANT 10 EL + Onna + Rotore inter 350 tutto in ottime condizioni.
Silvano Bertolini - via G. Marconi 54 - 38077 Ponte Arche (TN)
☎ (0465) 71228 (dopo le 19)

LASER DA 10 A 50 μ. Argon da 1 a 10 Watt, effetti per discoteca, fumo, neve, ghiaccio secco, scenografie da film, robot per C64, vendo cambio permuto.
Ferdinando Vergini - Via San Matteo 9a - 00044 Frascati (Roma)
☎ (06) 9408754 (9,30 / 13,00-15,30 / 20)

PER DRAKE R4C CERCO filtro 500 Hz. Acquisto condensatori elettrolitici da 200 ÷ 500 μF, 500 VL. Vendo Icom IC245E, veicolare VHF All Mode 10 Watt out.
Renato Mattana - via Pordoi 10 - 20010 Canegrate (MI)
☎ (0331) 401740

VENDO per 64 lezioni di programmazione in linguaggio macchina su cassetta + utility + copiatori par. + ultimissime novità giochi su disco e nastro a L. 50.000.
Paolo Bellini - Via Corridoni 18 - 20063 Cernusco S/N (MI)
☎ (02) 9249928 (ore 13÷16)

VENDO RX-TX funzionanti completi di circuito elettronico e manuali istruzioni. HAL-DS 3000. CW-RTTY = APX-6.DA 1,3 GHz. A valvole in cavità = della collins-rx 51x-2B-TX 17L-7A. In copia nel mobile. Da 100-156 MHz. A valvole = BC 640. Da 100-156 MHz. A valvole a quarzo e VFO. Con il suo aliment. a 220 Vol. in 6 cassetti pilota e lineare = Copia RX - TX, ARC-44. Da 24-52 MHz. A valvole. A VFO Alim CC27, VOL 5, AM = RADAR-TEST SET. UPM-8 VALV. AL 220 VL = Valvola per lineare tipo T-1000-1 Brown-Boveri. Da 0-60 MHz. Pot in TX, 6 kW nuova con il circuito elettrico per costruire il lineare. = ID-169B-APN-12. Indicatore - Radar. A valvole. Alim. 220 Vol. = TXF7V-GRC4B stadio pilota 1A. Con cavità 1A - AM - 3B - GRC - 4B. Finale in cavità, da 100 WT. Alim. 220 Vol. 9.
Filippini - via Nicotera 22 - 36100 Vicenza

VENDO Alan 88S - Modificato in potenza 4 W AM - FM 12 W SSB - OK 100% - L. 250.000. Autoradio irradio XR 1805 nuova con garanzia L. 380.000. Cerco PT9783 Nuovo EL34 - 6L6.
Nicola Brandi - Corte De Milato 6 - 72012 Carovigno (BR)
☎ (0831) 995562 (8÷12)

VENDO radiosveglia GBC, + altoparlanti Philips stereo 2 W, + Walkan + macchina fotografica flash incorporato con spia per luminosità ecc... "AFFARONE" TUTTO NUOVO, solo L. 80.000!!!!!
Benito Cinosi - via Arenazze 6 - 66100 Chieti
☎ (0871) 2692 (dopo le 20 sempre)

VENDO RX Drake R4C — IC2SE 138 · 174 · FT101 ZD · FLZ100 Z · Trasverter LB1 11÷45 · Freq. nuova, elett. 1,3 GHZ · Antenna da qth 11 ÷ 45 · RTX 200 CH multimode 3 · scanner a OR 2002.
Salvatore Margaglione · Reg. Sant'Antonio 55 · 14053 Canelli (AT)
☎ (0141) 831957 (12,30÷13,30 · 18÷20,30)

VENDO Mod./Demod. per RTTY · CW · Amtor · Ascii Shift variabile con oscilloscopio incorporato da 2" per ellissi.
Walter Gervasi · C.so Virg. Marini 61 · 15100 Alessandria
☎ (0131) 41364 (20÷22)

VENDO generatore di caratteri Philips Mod. 5172 nuovissimo 40.000. Telecamera VHS Philips ottimo stato mod. VKR G800 corredatissima 1.500.000 + Spese posta.
Carlo Alberto · Viale Petrarca 39 · 04100 Latina
☎ (0773) 42326 (solo serali)

VENDO RTX HF Kenwood TS I40S + PS 430 + MC 60. Acquistato in gennaio '90. Permuto eventualmente ricevitore.
Giuseppe Perretta · via Cervi 26 · 87028 Praia a Mare (CS)
☎ (0985) 72235 (dalle ore 14)

VENDO IC765 · IC735 · IC725 · IC720 + P515 + ICSM5 · TS440J/AT · TS680J · TS430J · TS140J · TS830J · AT120 · FT250 · SB104 + Alim/Alt. · Swan 350 · Drake Linea B · Linea C · TR7A + PS7 · FT225RD + Mulek · kW 1000 · FL 2100 Z · FL 2277 · TL 911 · TL922 · IC210 · IC 47 · BRANN SE 402 · TR 2200 · TR 2300 · 9+9 INCR Fonna · Dip. Rot. Tagra · Filtri YK 88 A/C/CN/SN · FL 32/33/34 · WHF Marino omol.
I8YGZ Prof. Pino Zamboli · via Trieste 30 · 84015 Nocera Superiore (SA)
☎ (081) 93919 (21÷22)

VENDO Icom IC720 A All Mode L. 950.000 con PS15. Accordatore Daiwa CNW 419 L. 150.000. Lineare Solid State Electronics System B 300 Hunter 600 WSSB L. 350.000. FL 101 new. L. 350.000.
IK7NXX Sandro
☎ (080) 805497 (ore pasti)

VENDO RX Drake R4C con MS4 · Jae Suft 101 ZD · Ant Turner · FC 707 · Port 138 · 174 IC2SE · Scanner AOR 2002 · 25 · 550 · 800 · 1300 · RTX 200 CH CB · frequez. 0÷1300 MHz · RTX 40 CH omol.
Salvatore Margaglione · Reg. Sant'Antonio 55
☎ (0141) 831957 (12·13,30 / 18·20,30)

VENDO interfaccia telefonica UPC multi funzione L. 2.500.000 Decoder DTMF a microprocessore L. 1.500.000 modifica trasponder per FT4700 L. 50.000.
Michele Bartoli · via Mazzini 58 · 50054 Fucecchio (FI)
☎ (0571) 22100 (13·14,30)

CERCO ricevitore DRAKE R4B in perfette condizioni. Ritiro personalmente in ogni località nel Nord Italia.
Ettore Lucchi · via M. Pagano 14 · 20145 Milano
☎ (02) 4696318 (ore serali)

VENDO radio Sony ICF · 7600 da nuovissima in garanzia a L. 270.000.
Riccardo Gardon · Via Eustachi 40 · 20129 Milano
☎ (02) 2043390 (ore serali)

VENDO Ricevitore Kenwood R·1000 0·30 MHz All Mode Computer Commodore 128 con copritastiera monitor Philips monocromatico con audio Modem NOA-MKII della Hardsoft Products Drive Commodore 1541 II.
Vari programmi su EPROM per CW-RTTY-ARQ/FEC-ASCII con manuali ed accessori, tutte le opzioni possibili nastri ricambio e pacchi di carta per MPS·802 stampante Commodore MPS·802 con Eprom Grafica vari programmi di utilità per 128 (Superbase, Easy-script (ecc. ecc.), con manuali.
Tutti gli accessori compresi.
Tutto come nuovo, L. 1.500.000.
Pruneti Fabrizio · via Del Tufo 7 · 58100 Grosseto
☎ (0564) 494593 (ore pasti)

CAMBIO Ricetra Drake TR4B completo di tutto con Scanner VHF UHF.
Biagio Pellegrino (IK1CFJ) · via Nazionale 456 · 16039 Sestri Levante (GE)
☎ (0185) 47067 (serali)

VENDO Sommerkamp "FT·77" AM · VSB · LSB lettura digitale + 11.45 metri L. 800.000 + interk mod. samurai 25.615 · 28.315 frequenzimetro incorporato L. 380.000 + 40·45·80·88 L. 550.000 N.B. Riparo per hobby President Jackson + modifiche.
Salvatore
☎ (0824) 61107

ICOM IC02E, palmare VHF 5W, 2 pacchi batterie, vari accessori manuali imballi originali, come nuovo, perfetto in tutto, mai aperto, vendo L. 350.000 trattabili IK4JQQ.
Carlo Morandi · via Zodiaco 6 · 41100 Modena
☎ (059) 353993

CERCASI M10 Olivetti a buon prezzo anche non funzionante.
Claudio Bomba · Via Pian Del Melo 36 · 65100 Pescara
☎ (085) 4151009 (non oltre le 22)

VENDO ricevitore Yaesu FRG8800 completo di Converter VHF in perfette condizioni come nuovo con manuale di istruzioni. Schema e imballo L. 800.000.
Marino Mingardo · via Cremonino 31/A · 35100 Padova
☎ (049) 693523 (ore pasti)

VENDO R5000 Kenwood acquistato novembre 1989 L. 1.100.000. Convertitore FC965 per FRG9600 L. 100.000.
Massimo Benazzi · via Zucchini 3 · 40011 Anzola dell'Emilia (BO)
☎ (051) 734549

VENDO Modem per RTTY CW elettroprima adatto per C64 e relativi programmi su disco e cassetta L. 190.000.
Denni Merighi · via De Gasperi 23 · 40024 Castel S. Pietro T. (BO)
☎ (051) 941366 (Sabato)

CERCO C64 + Disk drive. Permuto con Sci Head Orion S/attacchi mai usati + Enc. "Mio computer" con eventuale conguaglio anticipatamente. Ringrazio.
Francesco Trizza · via Assunta 1 · 20020 Arconate (MI)
☎ (0331) 460453 (12÷13,45)

VENDESI DRAKE TR7, Full optinals, completo di alimentatore PS7, microfono preamplificato, posmetro/wattmetro.
☎ (0536) 940253

VENDO FT23R · Ottimo stato + Rosvattaccordatore · MT1000 DX Magnum · con gamme WARC L. 90.000 trattabili.
Giuseppe Campilongo · via Macchioli, 12 · 13060 Salussola (VC)
☎ (0161) 99480 (18,00 · 11,30)

VENDO TNC THB multisystem MS80 funzionante VHF HF packet RTTY ecc. come nuovo con manuale e cavi per C64 prezzo nuovo L. 850.000 richieste L. 500.000 intrattabili.
Pietro Mengarelli · via G.B. Bertone 8 · 12084 Mondovi (CN)
☎ (0174) 43157 (40685 20-22)

ACQUISTO RADIO a valvole onde medie ed a galena. Pago il prezzo da voi richiesto.
Enrico Tedeschi · Via Fanocle 30 · 00125 Roma
☎ (06) 6056085

CERCO Ricetrans Sommer Kampy a ESU, FTDX 150 in buone condizioni d'uso.
Valerio Pasquini · via Don Minzoni 18 · 58100 Grosseto
☎ (0564) 27012 (20.30÷21.30)

VENDO RTX President Jackson in buone condizioni L. 250.000, kit N.E.L. X376-378 L. 30.000 montati, microkenwood MC60 come nuovo L. 200.000 o, collineare 144 MHz L. 30.000.
Renato Giorgetti · via Maglietto 38 · 28029 Villadossola (NO)
☎ (0324) 52343 (ore pasti)

VENDO FT 757 GX perfetto con cuffia Yaesu 2 dipoli e cavo dipolo e caossiale L. 1.200.000.
Renzo Ugolini · via Titta Ruffo 11 · 40100 Bologna
☎ (051) 6233500 (serali)

VENDO 1 FT23 ancora imballato FR 141±174 per L. 400.000 non trattabili.
Maurizio Alemanni · via Primo Mazzolari 1 · 73010 Sogliano Cavour (LE)
☎ (0836) 604893 (18-20,30)

VENDO ric. multibanda Marc 2 AM FM SSB 150 kHz. 520 MHz come nuovo con imballo e manuale in italiano L. 600.000 trattabili.
Vincenzo Pattarozzi · via Statale 26 · 41020 Roncoscaglia (MO)
☎ (0536) 61080 (ore pasti)

SUPERFONE CT3000 VENDO perfetto completo di due lineari 50 W trasformazione uso veicolare o nautico tutto L. 1.500.000 collaudato. Perditempo astenersi.
Maurizio Quadretti · Via Ugo Bassi 8-C · 40127 Bologna
☎ (051) 224703 (09.00-12.00)

VENDO RTX President JFK 120 canali 15 Watt variabili. Ancora in garanzia L. 150.000 non trattabili solo Piemonte o Lombardia.
Gianfranco Conte · Borgata Acchiardi 4 · 12020 Roccabruna (CN)
☎ (0171) 916532 (12÷20)

VENDO RTX Icom 202 con manuale L. 300.000 RX Sommerkamp FRDX500 L. 250.000 ottimo per SWL.
Franco Bresadola · Piazza Popolo 1 · 44034 Copparo (FE)
☎ (0532) 860020 (19÷21)

CERCO radio a galena o a valvole anni 1920 · 45 pagando il vostro prezzo in contanti inviare offerte a mezzo posta o telefonatemi.
Enrico Tedeschi · via Fanocle 30 · 00125 Roma
☎ (06) 6056085

VENDO palmare bibanda standard C526 nuovo imballato mai usato comprato per errore a L. 650.000 telefonare per maggiori informazioni.
Gabriele Parri · via Scarlo 9/A · 61648 S. Angelo in Vado (PS)
☎ (0722) 88095 (13 o 20 in poi)

RIMBORSO spese a chi mi segnala rivenditore o altro fornito ampiamente di transistors tipo giapponese.
Mario Ilari · via F. Nullo 16/5 · 16147 Genova

CERCO TV SRE 1958-59 CERCO corso TV SRE 1970 e seguenti.
Antonio Normile · via Tosco Romagnola 1766 · 56023 Navacchio (PI)
☎ (050) 777542

VENDO corso SRE radio stereo TV B/n valvolare corso transistor radio esplorer 2005 da 3,6 Mz a 175 Mz AM FM SSB Mobil 10 per VHF a sintonia continua solo in zona.
18 Kew Renzo Cupolillo · via Giacontesi B1 10 · 87027 Paola (CS)
☎ (0982) 2422 (dalle 13 in poi)

VENDO PA TL 922 2,0 M + SS; Modem SS TV SC 160 + penna ottica 1 M + SS; generatore USA RF 10 kHz · 50 MHz digitale 400.000 + SS; PA HF Yaesu FL1 10 · 120 W RF 400.000 + SS; RIG1200 Call.
IC8POF Filippo Pelagna · via M. Grande 204 · 80073 Capri (NA)
☎ (081) 8370602

VENDO Yaesu FT707 · FP 707 FU707 DM VFO Ext a L. 1.200.000 trattabili amplif. 22 77 B L. 750.000.
Cerco Surplus BC 191 con cassetti. TU3/5/8. Grazie.
Evandro · via M. Angeli 31 · 12078 Ormea (CN)
☎ (0174) 391482 (ore 20÷22)

CERCO lineare HF direttiva 3 elementi palmare duo banda vendo dipolo caricato II-45 mt per RTX e SWL valvole americane RXTX e materiale vario al mio QTH.
Antonio Marchetti · via Janni 19 · 04023 · Acquatraversa di Formia (LT)
☎ (0771) 28238 (dopo le 17)

JACKSON Enciclopedia di informatica e elettronica. Nuovissima vendo L. 250.000 o permuto componenti radiantistici.
Mario Ilari · via Nullo 16/5 · 16147 Genova
☎ (010) 390569 (ore pasti)

ELETTRONICA FRANCO

di SANTANIELLO

C.so Trapani, 69 - 10139 TORINO - Tel. 011/380409 ex Negrini

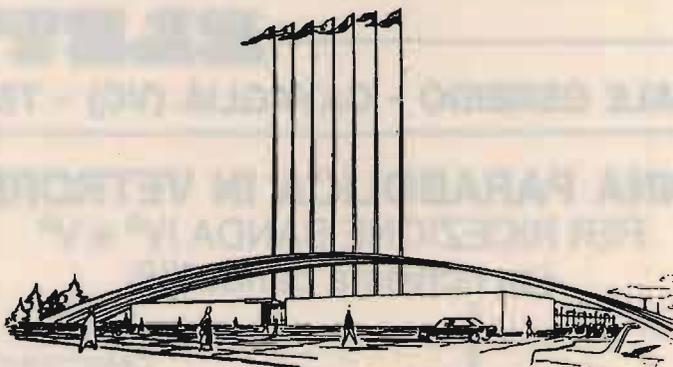
GALAXY-PLUTO
1.084 canali in AM-FM-LSB-USB; 21 watt pep SSB; tasto +10 KHz per canali alfa; frequenzimetro digitale a 5 cifre; doppia sintonia FINE/COARSE; Rosmetro; roger beep disinseribile; noise blanker; circuito P.A.

INTEK BA-27STELLAR
Tipo: 5/8 lambda - **Impedenza:** 50 ohm
Frequenza: 26-29 MHz
Polarizzazione: verticale SWR: 1.2 : 1.

PRESIDENT HERBERT
Ricetrasmettitore CB - 27 MHz
40 ch. AM/FM - Omologato.

DISPONIAMO DI APPARATI: SOMMERKAMP • PRESIDENT JACKSON • MIDLAND • INTEK • C.T.E. • RMS e modelli 11/45
DISPONIAMO DI ANTENNE: VIMER • LEMM • ECO • C.T.E. • SIRIO • SIRTEL • SIGMA

Spedizioni in contrassegno

A R I SEZIONE CIVITANOVA MARCHE

3ª MOSTRA MERCATO NAZIONALE DEL RADIOAMATORE

ricetrasmittenti, componenti, computer, strumentazione, surplus, hi-fi, video

3 e 4 NOVEMBRE 1990

Palazzo esposizioni

Patrocinio Comune di Civitanova Marche
Assessorato alla Cultura
Azienda Aut. Sogg. e Turismo
Sezione A.R.I. Civitanova Marche

Comitato Organizzatore Mostra
Box 152
62012 Civitanova Marche (MC)

Orario: 9/12,30 - 14,30/19
Tel. 0733/74369 - 73241

ANCHE GUASTI o semidistrutti cerco ricevitori Barlow Drake SSR1 Collins Marconi JRC ecc. Telefonare o scrivere per quotazioni ore 08.00-20.00 tutti i giorni.
Rinaldo Lucchesi · via San Pieretto 22 · 55100 Lucca
☎ (0583) 947029 (08.00-22.00)

SCHEDA Robot per C64. Può comandare da programma 6 relé e due ingressi. Facile realizzare robot o automatismi. L. 200.000 cadauna. Fornita di Software.
Ferdinando Vergini · via San Matteo 9a · 00044 Frascati · Vermicino (RM)
☎ (06) 9408754 (9,30 / 13-15,30 / 20)

VENDO CBM64 con floppy e monitor registratore e tantissimi giochi Jostik a tutto in L. 900.000.
P.S. Stampante a parte.
Antonio Vinco · via Garibaldi 19 · 20090 Segrate (MI)
☎ (02) 2134127 (12,30 alle 14,00)

PACKET radio vendo completo di programma e cavi funzionamento VHF-HF ottimo ascolto dei PR trasmessi e ricevuti L. 200.000.
Carlo Sarti · Via 1 Maggio 9 · 40010 Galliera (BO)
☎ (051) 814039 (13÷15 / 20,30÷22)

VENDO FT101 EX Scanner AOR 2002 25÷550÷800÷1300 · RZ1 Kenwood 400 Hz 905 Mhz · IC2SE 138÷174 · Trasvertere 11÷45 LB 1 · Freqn. elett. 1,3 GHZ · Ant 11÷45 nuova · RT × 200 CH multi Mode 3.
Salvatore Margaglione · reg. Sant'Antonio 55 · 14053 Canelli (AT)
☎ (0141) 831957 (12,30÷13,30 · 18÷20,30)

CERCO lineare HF ere con preampli direttiva HF palmare duo banda vend dipolo caricato 11-45 lung. mt. 10 · Valvole TX TX nuove e al QTH · Quanto può interessare.
Antonio Marchetti · via S. Janni 19 · 04023 Acquatraversa di Formia (LT)
☎ (0771) 28238 (dopo le 17)

VENDO RTX VHF DJ100 130-170 MHz 6 W inscatolato perfetto. L. 350.000.
Giuseppe Farinacci · via Gelsi 34 · 86010 Gildone (CB)
☎ (0874) 457171

CERCO microfono da palmo Shure Mod. 401 A e VTVM HP 410 C o 427 A. Vendo Kenwood TS700G base VHF, rotore Stolle, Micro Turner + 2 da tavolo, Balun 50 ohm 45 kW.
1SRG Sergio · 16036 Recco
☎ (0185) 720868 (non oltre le 20)

VENDO Kenwood RTX TR 751E RTX TR 85 IE Nike MC 85 alimentatore Daiwa PS 30 × MII il tutto nuovo imballato gennaio 90 (cessata attività) L. 2.300.000 intratt.
Fulvio Nevola · via Partenio 34 · 83013 Mercogliano (AV)
☎ (0825) 648239 (ore pasti)

VENDO FT 505 DX 500 W con 11 mt. in perfette condizioni L. 700.000 microfono Turner + 3 L. 100.000 Tonna 2×9 VHF L. 70.000 pol. incroc. Tonna 2×29 UHF L. 80.000 pol. incr.
☎ (0874) 98968 (dalle 20 alle 22)

ANTENNE professionali larga banda 87,5-108 FM · Yagi 3 elementi potenza max 500 W · 50 Ω · 5 dD · di guadagno su 1/2 · VSVY.R. 1,3÷1 Max · 118 gradi di radiazione su polarizzazione verticale.
Dioguardi Lorenzo · via D'Avalos 98/1 · 65100 Pescara
☎ (085) 65750 (Ufficio)

FINALE Akron VA800 RF/FM 750 W L. 2.500.000. Antenne Yagi 3 elementi a larga banda 87,5 · 108 FM potenza a max applicabile 500 W · 50 Ω · 6 dB di guadagno su 1/2 · V.S.V.R. 1,3÷1 max 118 grandi su polariz verticale.
Via D'Avalos 96/1 · 65100 Pescara
☎ (085) 65750 (Ufficio)

CERCO rx R96A/SR vendo manuali serie BC191 312 342 348 etc. PRC6 8, 9, 10, 25, 74, R220 390 390 A 648 MKIII/19, ARC3, ABC (R77 + T67) CPRC26, T195 RBA, RAO, RAK, RBZ.
Tullio Flebus · Via Mestre 16 · 33100 · Udine
☎ (0432) 52015 (non oltre le 20)

VENDO radio Sony SRF-M40W come muova a L. 70.000.
Riccardo Gardon · via Eustachi 40 · 20129 Milano
☎ (02) 2043390 (ore serali)

ECCEZIONALI prog per C64 e Spectrum L. 48.000 funz. senza Modem RTTY Fax SSTV, CW Vendo Drake TR4C L. 700.000 Lincoln 26 · 30 MHz Nuovo con imballo L. 400.000.
Maurizio · Via L. Porzia 12 · 00166 Roma
☎ (06) 6282625 (10,30 o 20,30)

VENDO filtro 300 Hz JRC scheda RS232 per RX JRC 525 Antenna in ferrite sintonizzabile EGZ frequenza 2-8,5 MHz con rotore demodulatore prof per tutti i tipi di fax e iodici RTTY CW M 7000.
Claudio Patuelli · via Piave 36 · 48022 · Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

VENDO decoder Info · Tech M · 7000 per codici RTTY standard e speciali (Arq e Arq · E3, VFT ecc) + Fax a 16 toni di grigio come nuovo. No perdilempo.
Dr. Massimo Petrantoni · Piazza Europa 6 · 93100 Caltanisetta
☎ (0934) 22335 (15÷16 e 21÷22)

VENDO nuovo TS1405 Kenwood a L. 1.500.000 e TS930S/AT perfetto anche esteticamente a L. 2.300.000 (con istruzioni). TS140 solo provato in SSB (già TX cont.) + MC43.
Eugenio Vedani · via Castello 1 · 21036 Gemonio (VA)
☎ (0332) 601051 (8÷14 · 19÷20)

CERCO materiale vario per RX a reazione con valvole qualsiasi componente.
Luciano Manzoni · via D. Michel 36 · Lido Venezia
☎ (041) 5264153 (15-17 / 20-23)

VENDO tamburo AF + scale per RX IMCA esagamma; Trasfo Out HRO National (6V6); XTAL 99981, 00Hz vuoto; camere termo ZTal 100 Kc vuoto; Hammarlund adatt. SSB MCIO.
Gianfranco Gianna · via Ceriani 127 · 21040 Uboldo (VA)
☎ (02) 9600424

CERCO urgentemente Intek FM680 ed Ham International Concorde 2 cambio o vendo lineare Zetagi B300 con suo alimentatore previo accordi sul prezzo. Grazie.
Giovanni Casu · via Oleandri 1 · 07030 Viddalda (SS)
☎ (079) 580367 (dopo le ore 18)

A-A-A ARRETRATI: CQ, SELEZ. SP Erim, R. Kit, R.R.R. Elettr. bit, nuova EL., EL. oggi EL PR., EL. viva, onda Q., EL 200, EL. flash, break, radiorama, notiz. V/U/SHF, illecanali, sett. EL., CB Italia, l'antenna, etc.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (ore 18÷21)

VENDO demodulatore Prof per la decodifica di tutti i tipi di fax HF VHF SHF dei codici RTTY CW Amtor Paket FDM a RQ lon eventuali aggiornamenti su Errom e numerosissimi automatismi M-7000.
Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

VENDO Galaxisat VRN ECHO + portatile Eintek 3CH quarzazi 3 watt + direttiva 27 MHz. Vagi 4 elementi il tutto nuovo imaballato a L. 600.000.
Giuseppe Fiore - vico 1° Madonna delle Grazie 4 - 81040 Curti (CS)
☎ (0823) 896407 (18÷19,30)

VENDO Olivetti M10 ESP 24.000. Vendo CBM 64 + disk drive a L. 320.000. Compro schema elettrico di 2X spectrum Issue 4.
Walter Meinero - via A. Volta 41 - 12100 Cuneo
☎ (0171) 62767 (fine settimana)

VENDO CB Midland 77/800 in ottime condizioni a LO. 140.000.
Sergio Destro - via tasso 58 - 30172 Mestre (VE)
☎ (041) 976329 (20÷21)

GALAXI SSB ECHO alim. 220/12 + Lin. ZG BV 131 + Roswatt ZG 201 in ottime cond. VENDO L. 600.000 + varie antenne da base e mobile non spedisco.
Giovanni Belolli - via Bisone 24 - 24034 Cisano Bergamasco (BG)
☎ (035) 781314 (sab/dom - ore pasti)

CERCO schema ricevitore Allocchio Bacchini Mod. 450.
Giancarlo Corci - via Bellini 9 - 20026 Novate Milanese (MI)
☎ (02) 3544025 (17,30÷20,00)

ACQUISTO, VENDO, BARATTO radio, valvole, libri e schemari e riviste radio epoca 1920-1933. Procuro schemi dal 1933 in poi. Vendo radio epoca 1936-1955 marche RCA CGE Phonola Magnadyne Incar Mivar Irradio Marelli Philips ecc. ecc. Tutte funzionanti, originali sopramobili perfetti lucidati a spirito. A richiesta invio elenchi.
☎ (010) 412392 (dopo le ore 20,30 mai prima)

ECCEZIONALI PROGR. PER C64 e Spectrum 48.000 funz. senza Modem RTTY fax SSTV, CW. Vendo Drake TR4C L. 700.000 intr.; Lincoln 26-30 MHz, nuovo con imballo L. 400.000.
Maurizio - via L. Porzia 12 - 00166 Roma
☎ (06) 6282625 (10.30÷20.30)

VENDO Kenwood TR2300 2 metri FM 80 canali perfetto 150.000 accessori schema imballo.
Pasini Achille - via Monterosa 7 - 28053 Castelletto Ticino (NO)
☎ (0331) 971568

COMPRO corso di radiotecnica in 78 fascicoli anno 1964, anche solo fotocopie. Cerco apparecchi Geloso, Surplus italiano e tedesco, Avionica, annate vittorioso.
Franco Magnani - via Fogazzaro 2 - 41049 Sassuolo (MO)
☎ (0536) 860216 (9÷12 - 15÷18)

CERCO VFO FV 102 DM per FT102 della Yaesu.
Enrico Mora - via A. Volta 20 - 17031 Albenga (SV)
☎ (0182) 543805 (dalle 21.00÷22.00)

Scrivi al servizio:

CAMBIO DI INDIRIZZO

ATTACCA QUI L'ETICHETTA

Informaci con sei settimane di anticipo e non perderai nessun numero di **CQ**.
Attacca la vecchia etichetta, scrivi il nuovo indirizzo e spedisci a:

IL NUOVO INDIRIZZO È:

COGNOME ______________ NOME ______________

VIA ______________________________ N. ______

CAP ______ CITTÀ ______________________ PR. ______

DATA ______________

CQ ELETTRONICA VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

RXFRG 9600VENDESI vera occasione, seminuovo completo di alimentatore originale antenna a stilo in omaggio regalo antenna discone scrivere o telefonare (escluso perditempo). Chiedere di Osvaldo (se non reperibile lasciate Vs. numero).
Osvaldo Genovesi · via Lama A Lucca 6 · 50050 Galleno (FI)
☎ (0571) 299602

KENWOOD TS-140 S + MC85 + ZG 1220 S vendo solo in blocco cedo separatamente SX-200 L. 350.000.
Andrea Soddu · via Mascagni 17 · 44042 Cento (FE)
☎ (051) 902983 (serali)

CERCO RX YAESU FRC 9600 completo converter HF oppure ricevitore Icom ICR 7000, non manomesso od ottimo stato, entrambi.
Luigi Cabri · via Tiralogni 3 · 18012 Bordighera (IM)
☎ (0184) 266225 (ore pasti)

VENDO FT211 RH/5/0/45 W usato solo ricezione ED Kenwood TH214 E/141-163. Il primo a L. 550.000. Il secondo a L. 350.000.
VENDO VHF · FM · FT21 RH5 · 45 W · usato solo ricezione L. 550.000 VHF Kenwood TH215E · 141 · 163MHz a L. 350.000. L'FT211 va da 140 164 RXETX come anche il Kenwood.
Arrigo Martellossi · Piazza Dei Dogi 15 · 33033 Passariano di Codroipo (UD)
☎ (0432) 906290 (dalle 14÷18)

CERCO per RTX Kenwood, TS515 filtro CW e manuale in italiano anche fotocopia.
Valter Nicola · via Tommaso Grossi 29 · 10126 Torino
☎ (011) 6961784 (sera 18,30÷20)

VENDO Kenwood TS440 Sat + alimentaore PS50. Condizioni perfette, qualsiasi prova. Prezzo da convenirsi.
Marcello Minetti · via Bers del Po 10 · 44100 Ferrara
☎ (0532) 48064 (serali)

VENDO ricetrasmettitore HF Shimizu Denshi SS-105 in ottimo stato L. 400.000.
Enrico Zambelli · via Marsala 40 · 22070 Dresano (MI)
☎ (02) 9818518 (dopo le ore 20)

SURPLUS RADIO EMILIANA oltre i soliti RX BC312÷342 vende RX R109GRC · RTX · CPR · C26 · RTX · GRC9 · RTX · Geloso · RTX · FT101 · RTX · Drake · RX · GRC9 · Nuovi · RTX · PRC 8÷9÷10.
Guido Zacchi · Zona Ind. Corallo · 40050 Monteveglio (BO)
☎ (051) 960384 (dalle 20÷21.45)

VENDO Guide to Utility Stations 1990 Klingenfuss L. 44.000, Spezial-Frequenzliste 1989/90 Siebel L. 26.000, KW-OLDIE-EMPFAENGER L. 20.000, Roehren Codex 1948/49 L. 20.000 200 fotocopie dati Wehrmacht-Roehren L. 40.000, 60 fotocopie Lorenz 1953 L. 12.000, Disco programma C64, sintonizza R70 L. 10.000.
Crispino Messina · via Di Porto 10 50058 Signa (FI)

VENDO perline in ferrite per costruzione balum tipo choke da infilarsi sull'RG58 cad. L. 300. XR2211 + TL7705 + circuito stampato per tone squelch TNC2 istruz. tedesco L. 20.000. TC5501 per aggiunta 16 can. SX200 L. 10.000. Quarzi: mini 77,5 kHz L. 9.000, mini 100 MHz L. 6.000, 455 kHz L. 15.000, 22 MHz L. 6.000, SP8629 L. 10.000.
Crispino Messina · via Di Porto 10 · 50058 Signa (FI)

CEDO FT277/E + 11 + 45 L. 600.000 · T8770/E V/UHF All Mode · MC60 L. 140.000 · AT120 L. 200.000 · Yaesu FL 2100/B L. 700.000 · Taesu FT73 L. 350.000 · Riviste anni 60 in poi (chiedere elenco) · **CERCO** QST 73 HAM radio.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (sera 18÷21)

PRE ANT MICROSET 144/432 · Filtro Magnum 600 W · Telsat 150 (23 CH + RX FM VHF) · Stampati serie UK/GBC · XTALS XFT101, ecc. · SB644 VFO · ICHM7 micro PRE Ponti 30A · Riviste radio.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (sera 18÷21)

SURPLUS Radio Emiliana **VENDE** RTX GRC9 RTX BC1306 RX R109GRC · RTX 67GRC · RTX RT 70 · RTX TR4 DRAKE · RTX Geloso. Linea completa RTX FT101D e tanto altro.
Guido Zacchi · Zona Ind. Corallo · 40050 Monteveglio (BO)
☎ (051) 960384 (dalle 20÷21.45)

VENDO radioricevitore R-390/A URR NUOVO DI FABBRICA, acquistato direttamente negli U.S.A. · Esemplare perfetto e mai usato, corredato di antenna Coupler Collins mod. CU 286/FRR 33 anch'esso nuovo di fabbrica. Entrambi gli apparecchi a L. 2.500.000 intrattabili.
Vendo inoltre radioricevitore Magenuk mod. EE 430 (sintetizzato PLL, stato solido, copertura 10 kHz · 30 MHz), esemplare come nuovo. Richiesta: L. 3.000.000.
Ricevitore Yaesu FRG 7000 come nuovo a L. 750.000; VFO sintetizzato FV-901 DM a L. 350.000.
Per ovvie ragioni si richiede il ritiro di persona.
Dr. Arch. Paolo Viappiani · via G. B. Valle 7 · 19100 La Spezia
☎ (0187) 21647 (ore pasti)

VENDO valv. nuove inscatolate 6R EF 9 EL3N 12 TEB, usata RL12P35, programma fonte DBIII originale, cerco LX682 N.E. Programmatore Eprom per C128/C64 oppure schema e listato.
Maurizio Malavenda IWZFGO · Via Pace 125 · 20017 Rho (MI)
☎ (02) 9313710 (dopo le 18 e non oltre le 22)

VENDO RTX portatile VHF Alinco DJ100 130-170 MHz RX e TX 6 W inscatolato perfetto L. 350.000.
Giuseppe Farinacci · via Gelsi 34 · 86010 Gildone (CB)
☎ (0874) 457171 (mattina)

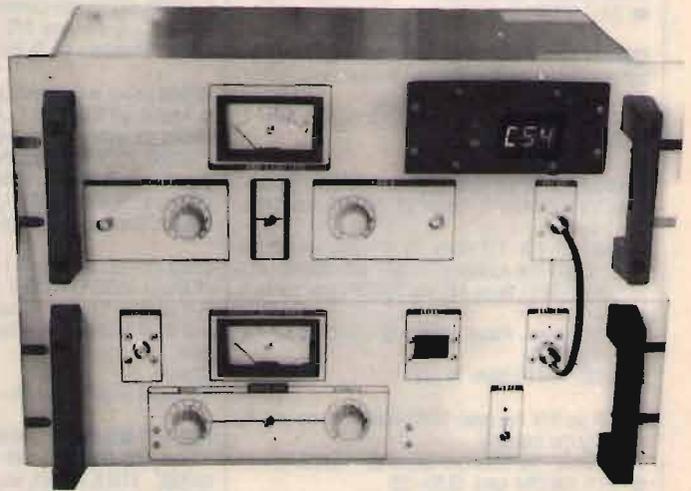
VENDO su commissione vari circuiti elettrici o kit montati eseguo circuiti stampati per fotoincisione a L. 100 cm^2.
Massimo De Marco · via Canzone Del Piave 23 · 00144 Roma
☎ (06) 5920260 (20,30-22,30)

ACQUISTO Misuratore di campo TV. Acquisto ICOM ICR 7000 inviare informazioni.
Furio Ghiso · via Ciapasqua 3/2 · 17014 Cairo Montenotte (SV)

VENDO C64 + drive 1541 + adattatore telematico 6499 + stamp. Seikosha GP100 + registratore e programmi vari dischi e cassette. Il tutto L. 800.000.
Ivan Bolzan · via Brusche 1/A · 31010 Godega San Urbano (TV)
☎ (0438) 388091 (ore serali)

VIDEO SET sinthesys STVM

Nuovo sistema di trasmissione, ridiffusione e amplificazione professionale

Trasmettitore televisivo ad elevata tecnologia dell'ultima generazione, composto da modulatore audio e video a F.I. europea con filtro vestigiale, e sistema di conversione sul canale di trasmissione governato da microprocessore con base di riferimento a quarzo, e filtro d'uscita ad elevata soppressione delle emissioni spurie con finale da 0.5 watt, programmabile sul canale desiderato; viene proposto in 3 versioni: banda IV, banda V, e bande IV e V, permettendo la realizzazione di impianti ove la scelta o il cambiamento di canale non costituisce più alcun problema. Il sistema STVM SINTHESYS, che a richiesta può venire fornito portatile in valigia metallica per impieghi in trasmissioni dirette anche su mezzi mobili, consente il perfetto pilotaggio degli amplificatori di potenza da noi forniti.
Si affiancano al sistema STVM SINTHESYS, il classico e affidabile trasmettitore con modulatore a conversione fissa a quarzo AVM con 0.5 watt di potenza d'uscita, i ripetitori RPV 1 e RPV 2, rispettivamente a mono e doppia conversione quarzata entrambi con 0.5 watt di potenza d'uscita e i ripetitori a SINTHESYS della serie RSTVM. Su richiesta si eseguono trasmettitori e ripetitori a mono e doppia conversione su frequenze fuori banda per transiti di segnale.
È disponibile inoltre una vasta gamma di amplificatori multi stadio pilotabili con 100 mW in ingresso per 2-4 Watt e in offerta promozionale 8 e 20 Watt; per vaste aree di diffusione, sono previsti sistemi ad accoppiamento di amplificatori multipli di 20 Watt cadauno permettendo la realizzazione di impianti ad elevata affidabilità ed economicità.
Su richiesta disponibile amplificatore da 50 Watt.
Tutti gli apparati possono essere forniti su richiesta, in cassa stagna "a pioggia" per esterni.

ELETTRONICA ENNE
C.so Colombo 50 r. - 17100 SAVONA
Tel. (019) **82.48.07**

Confidando nello spirito di collaborazione HAM **CERCO** i seguenti PRG: A) Specterm B) Amdat C) Fidoterm per gestione TNC 2 con 2X-Spectrum L. 48.000. TNX - 73.
Paolo Rosin - via Ragusa 11/B - 31021 Mogliano Veneto (TV)
☎ (041) 454575 (12÷13 - 19÷20)

VENDO ICOM 725 + Alim. Daiwa PS30 × MII 30A 0-15 V + Accord. Daiwa CNW H19 Icom con scheda per la trasmissione in AM-FM come nuovo L. 2.400.000.
Andrea Criscuolo - via Borzoli 97A/2 - 16153 Genova
☎ (010) 6512904 (serali 19,30-21)

PER DRAKE TR7 CERCO solo se perfetti: SP7 Altoparlante - SP75 Speech Processor - R7A Ricevitore oppure VFOTR7.
Flavio Perdon - via Pisino 97 - 00177 Roma
☎ (06) 2354492 (ore pasti)

OSCILLOSCOPIO Siemens con commutatore elettronico separato. Valvolare, perfetto, scambio con RX decametriche. Cerco valido programma RTX CW senza M.XC64.
Gildo Pavan I3PVE - via B. Giovanna 47 - 36061 Bassano Del Grappa (VI)
☎ (0424) 28690 (20÷21)

Resist. al carbonio per potente carico Fitt.; nuova tipo milit. imp. 50 ohm, dimens. = mm; lung. = 458 ∅ est. = 52; ∅ int = 27. **CAMBIEREI** con valvola EIMAC 8877/3CX1500A7.
Graziano Zanon - via Rizzolina 5 - 27050 Ghiaie di Corana (PV)
☎ (0382) 78331 (19÷21)

ACQUISTO, VENDO, BARATTO radio, valvole, libri e riviste e schemari radio epoca 1920-1935. Procuro schemi dal 1933 in avanti. Acquisto valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce in particolare la A441N e A441. Radio epoca 1936-1956 marca: Phonola/Philips/Magnadyne/Marelli/RCA/CGE/radio. Tutte funzionanti, sopramobili perfetti vendo o baratto con quanto sopra.
☎ (010) 412392 (dopo le 20,30 - mai prima)

VENDO IC765 - IC735 — TS440S/AT - TS680S - TS430J - TS830S - IC-725 + AM - IC720 + PS15 + ICSM5 - TS140J - FT250 - JWAN 350 - SB104 + Alim/Altop. + Drake Linea B - Linea C - TR7A + PS7 - AT 120 kW 1000 - FL 21002 - FL 2277 - TL911 - TL922 - FT225RD + scheda Mutek - IC210 - IC48 - Braun SE402 - TR2200 - TR2300 - 9+9 Incr. Dip. Rot. Tagra.
I8YGZ prof. Pino Zamboli - via Trieste 30 - 84015 Nocera Superiore (SA)
☎ (081) 934919 (21÷22)

VENDESI RX JRC copert. cont. NRD 515 RTX 144÷430 MC Kenwood TS77 o All Mode. RTX Tentec Triton 2 3.5÷28 MC 100 W registratore stereo a bobine Akai semiprofess.
Claudio De Sanctis - via L. Pulci 18 - 50124 Firenze
☎ (055) 229607

LINEA GELOSO DA CONTROLLARE **VENDO** L. 250.000 2° Driver 170 KB. Per o PUS discovery 150.000 telaietti RKE RTX 20-80 mt. 250.000.
Fabrizio Sabatini - via S. Giovanni 19 - 53021 Abbadia S. Salvatore (SI)
☎ (0577) 777684

VENDO oscilloscopio Cossor-Ray Theon CDU150 stato solido, DC-3 5 MHz, doppia traccia, doppia base tempi, con tutti accessori originali nel Front Conver, compatto, con manuale, L. 800.000 se ritirato di persona.
Sergio Musante - I1SRG - Priv. Mimosa 2/8 - 16036 - Recco
☎ (0185) 720868 (non oltre le 20)

VENDO Kenwood TS700G Ricetra D a base per 144 con VFO, SSB - FM - AM - CW, altoparlante esterno SP70, imballo orig. con tutti gli accessori, tre manuali, Apparato immacolato, inusato, L. 800.000 se ritirato di persona.
Sergio Musante - I1SRG - via Priv. Mimosa 2/8 - 16036 Recco
☎ (0185) 720868 (non oltre le 20)

COMPRO contanti surpus RTX PRC 25 completo e funzionante con tutti gli accessori inerenti e con il suo T.M. Acquisto anche separatamente tali componenti.
Salvatore Alessio - via Tonale 15 - 10127 Torino (TO)
☎ (011) 616415 (non oltre le 22)

VENDO O PERMUTO con apparecchi radio. CB INTEK FM500-S (34 canali) + Rosmetro/Wattmetro/Modulometro Midland HQ1000 + TNC PK1 collegabile a qualsiasi computer con uscita RS-232 (ideale × attività Packet). Rispettivamente L. 100.000. L. 50.000. L. 300.000.
VENDO Olivetti M10 con massima espansione (32 K) + Programmi residenti su Eprom (multiplan. gestionali, ecc.) + Plotter 4 colori + batterie ricaricabili e carica batterie + relativo alimentatore + cavi di allacciamento vari + relativa custodia + tutti i manuali di servizio. È l'ideale per attività PACKET. Il tutto a L. 500.000 trattabili.
Stefano Boscolo - viale Marco Polo 102 - 30019 Sottomarina (VE)
☎ (041) 491528 (15÷15 - 20÷22)

VENDO ricevitore 0.1-30 MHz ICR71 causa licenza radioamatore.
Franco Magnozzi - via Cellini 19 - 16143 Genova
☎ (010) 517256 (serali)

VENDO ampl. 26÷28 MHz; IN 5÷25 W AM FM SSB Out 600÷1200 W 0,6 M LIRE; Dirett. 4 elem. 26÷28 MHz 1/2 onda L. 70.000; rotore Yeasu G250 a L. 165.000; oscilloscopio 8 MHz L. 150.000.
Tiziano Bortolani - via Vitt. Alfieri 7 - 35020 Ponte S. Nicolò Roncaglia (PD)

CERCO condensatori polistirolo N.P.O. o Mica argentata o comunque molto stabili al variare della temperatura da 820 pF 1.000 pF 22000 pF 6.800 pF 10.000 pF.
Renato De pretto - via Doppio 10 - 36010 Posina (VI)
☎ (0445) 748154 (dopo le 19)

VELOCIZZATORE "SPEED DOS" per C64 drive + "Geos" + 50 Games su dischi, tutto a L. 70.000 VENDO. RTX "Yaesu" FT 23, 140-170 MHz, nuovo vendo L. 350.000. Radiocomando "Fugura 4/8" completo, vendo L. 250.000.
Angelo Bramati - via Nobel 27 - Lissone (MI)
☎ (039) 465485 (serali e festivi)

VENDO radio elettroniche intere non funzionanti.
Fulvio Scarpa - Fondo Versace 3, trav. 24 - 89100 Reggio Calabria
☎ 90369

MANUALI ICOM Kenwood Yaesu Drake Collins in italiano, inviare richiesta per lista con busta affrancata.
Francesco Cilea - via E. Stevenson 5 - 00040 Monte Porzio Catone (ROMA)
☎ (06) 94220092 (ore 21÷22)

VENDO Computer Sony MSX completo di registratore e videogame buono stato L. 300.000.
Simone Castelnuovo - via Ovedasso - 33015 Moggio Udinese (UD)
☎ (0433) 51572

VENDO TR7 - SP75 - MS7 - RV7 - MN 2700 Mic Drake + IC211 + FT 2700 RH + FT7B.
Stefano Bellei - via Zamenhof 188 - 41100 Modena
☎ (059) 363878 (19÷21)

VENDO Surplus 1930-1960 valvole ricambi, migliaia uguali per eventuali costruzioni "EL 32 o EL 33" GN7, 6V6, 807, 1619, 1624, 1625, 6k7, 814A, 307A, 4E27, 6A05, 12AU7, 12AX7, 12AT7, PTT218, EL300, 2C40, 2C42, 2C46, 4X150A, 829, 832, 7193, 304A, AT20, A409, A415, VT67, 6AC7, 6L7, 68R7, 6H6, AR8, ARP12, ATP4, IKE 06/40, bobine, variabili, zoccoli, trasformatori, tasti, cuffie.
Giannoni Silvano - via Valdinievole 27 - 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006

ROTORE antenna Stolle Automatic perfetto L. 70.000 - Balun 60 ohm 4 kW nuovo L. 30.000 - Micro Turner + 2 base L. 70.000 - Maual Service per Drake R7/A L. 100.000.
1 SRG Sergio - 16036 Recco
☎ (0185) 720868 (non oltre le 20)

FT757 Yaesu + FP 757 HD vendo anche separatamente, ottimo stato. Non effettuo spedizioni tutte le prove c/o mio qth.
IK4GNH Luca Viapiano
☎ (051) 534234 (ore 15÷20)

T4XC o T4XB Drake escluso alim. acquisto solo se perfette condizioni di efficienza con manuale d'uso a L. 500.000 incluse eventuali spese di spedizione.
Franco
☎ (02) 8257480 (ore 18.30÷20)

VENDO o CAMBIO coppia portatili CB Handicom 40 S nuovi 230. KL. TS 280 Soka 2 m. FM 25 watt 250 kl. TR4C + MS4 + tutte le valvole di scorta 650 kl. TS 130 SE Imb. 800 kl.
Mauro Riva - via Manenti 28 - 26012 Castelleone (CR)
☎ (0373) 56501 (ore ufficio)

ALIMENTATORE e originale per RCA AR 88 (1944) da batteria 6V nuovo; RTX surplus WS68P senza valvole; accumulatori BB203 per radiosonde (nuovi sigillanti) vendo.
Paolo Baldi I4CUP - via Clementini 2 - 47037 Rimini (FO)
☎ (054) 56950 (sera)

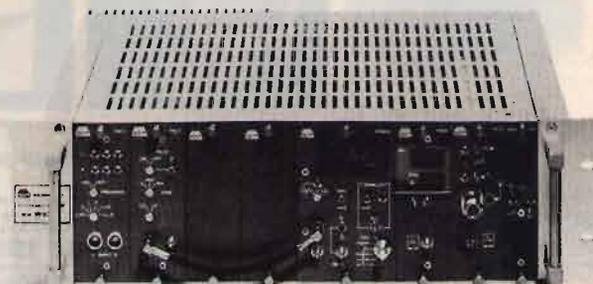
VENDO telefono senza fili lunga distanza + di 20 km. Mod. C.T.E Alcom PB 1000 completo di amplificatori UHF + VHF nuovo a L. 2.900.000 più sistema telefonico lunga distanza Kenwood.
Paolo Galli - via Fontana 18 - 23030 Livigno (SN)
☎ (0342) 996340

MARC 82 NF VENDO 150 kHz 460 MHz AM SSB CW istruzioni schema L. 350.000.
Antonio Apelli - via Vezzano Ligure 33 - 00168 Roma
☎ (06) 3382298 (non oltre 21,00)

BC 683 funzionante buono stato, ricevitore A.R.E. 470 MHz per ponti, Sommerkamp FT 250 vendo.
Giuseppe Ferraro - via Astore 26 - 80141 Napoli
☎ (081) 299745 (pasti)

CERCO Kenwood 440S/AT oppure Kenwood TS940S/AT demodulato per RTTY per Commodore C64 C128 tratto con zone limitrofe alla Liguria.
Alessandro S. - via Valleverde 16 - 16035 Rapallo (GE)
☎ (0185) 669272 (9÷13,00 - 16÷20,00)

CERCO RX portatile Grundig 1000 - Philips D2935 - Sanyo RP8880 o altri di questo tipo. Vendo Vic 20 + Ep. RTTY - Amtor - CW + Regis. + Monitor + Modem L. 300.000.
Alberto
☎ (0444) 571036 (ore serali)

CERCO amplificatore di bassa frequenza stereo HI-FI a valvole anche non funzionante.
Sergio Sicoli - via Madre Picco 31 - 20132 Milano
☎ (02) 2565472 (solo serali)

GRUNDIG SATELLIT 2400 SL stereo vendo L. 350.000, Satellit 600 vendo, prezzo da concordare. Ambedue perfetti in condizioni originali + imballo e manuali.
Giampaolo Galassi · Piazza Risorgimento 18 · 47035 Gambettola (FO)
☎ (0547) 53295 (13-14 / 19-20)

CERCO RTX SBE Trinidat in buone condizioni.
Gianni Tedone · via Pavese 6/12 · 16157 Genova
☎ (010) 6967293 (ore pasti)

VENDO convertitore Datong PC1 0÷30 MHz L. 380.000; convertitore 118/144 MHz L. 128.000; Monitor Philips 9 pollici B/N nuovo imballato L. 140.000.
Stefano Malaspina · Piazza Del Popolo 3/B · 63023 Fermo (AP)
☎ (0734) 216165 (negozio)

VENDO RPT VHF L. 100.000. Millivoltmetro RF700 MCHP410B L. 250.000. Generatore RF 20÷102 MC L. 550.000 ponte RPTUHF standard L. 1.800.000. Freq. 400÷490 MHz 10 W 3 HIFT a piacere.
Francesco IW0CPK
☎ (0771) 35224 (solo pasti)

CERCO Yaesu FT790R VHF All Mode in buone condizioni. Possibilmente in zona.
Carlo Dal Negro · via Europa 13 · 35010 Carmignano (PD)
☎ (049) 5957868 (solo serali)

VENDO demodulatore professionale per ricezione fax codici RTTY CW paket FDM Arq. Info Tech M 7000 Universal made in USA filtro JRC 300 Hz schede da RS 232 per RX JRC 525. CERCO THB VR 4000.
Claudio Patuelli · via Piave 36 · 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

ACQUISTO RX G4/216 G4/220 HA800B Lafayette X36. SX17 R109 FRG7000 altri RX mio gradimento gruppi RF geloso 2619 2720.
Mario Chelli · via Paialici 24 · 50061 Compiobbi (FI)
☎ (055) 6593420 (serali)

VENDO IC25 VHF 140 150 MHz 5 25 W 350.000 LMS 200 All Mode 200 CH 3 potenze 250.000. Filtro per ricevitori tipo LPF05 passbanda 45.000 Ham 2 160 CH L. 30.000.
Carlo Rossi · via Fornaci 3 · 46030 Mantova (MN)
☎ (0376) 632887

CERCO elettr. viva 1ª serie N° 2, 9, 11, 12, 13, 15 · CD 59 N° 3, 4 60 N° 3, 6, 7, 61 N° 7, 12. Radio riv. 47÷50 tutti 51 N° 1, 2, 3, 4, 5, 6 52 N° 5, 6, 8, 10, 11, 12 53 tutti 54 N° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11. 55 N° 2, 3, 7, 8, 9, 11. 88 N° 9 · QST. 73 MAG. HAM Radio.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (19÷21)

VENDO generatore di barre a colori L. 250.00. Encoder stereo prof. L. 480.000. Genlock per Amiga L. 750.000. Mixer video 50 effetti L. 1.300.000.
Maurizio Caruso · via Settembrini 21/B · 95014 Giarre (CT)
☎ (095) 7791786 (09.00÷17.00)

VENDO a prezzo davvero interessante computer Dragon 32 completo di manuale, giochi e 2 Joystick.
Mirco Passatempi · via Sacco e Vanzetti 2 · 40060 Villafontana (BO)
☎ (051) 853214 (ore pasti)

CERCO frequenzimetro programmabile Zetagi C50 e preselettore PRSGR di Zella vendo macchina fotografica Lubitelz e Zenit e con borsa obiettivi accessori.
Filippo Baragona · via Visitazione 72 · 39100 Bolzano
☎ (0471) 910068 (solo ore pasti)

ESEGUO qualsiasi scatolina o cassa in compensato o legno con i vostri disegni. VENDO o CAMBIO con qualsuasi tipo di materiale surplus anche manuali tecnici. Annuncio sempre valido.
Gianni Triossi - via Bertini 201 - 47100 Forlì
☎ (0543) 795026 (19,30-21)

VENDO interfaccia telefonica microprocessore svariate funzioni L. 300.000. Scrambler amplificato L. 60.000. Scheda Packet uscita RS232 L. 200.000.
Loris Ferro - via Marche 71 - 37139 S. Massimo (VR)
☎ (045) 8900867

VENDO filtri meccanici Collins frequenze 250 KHz 300 e 500 KHz accordatore d'antenna 180 L collins filtro audio prof. Allison con 150 posizioni di selettività ai pHz a 201 60 Hz.
Orazio Savoca - via Grotta Magna 18 - 95124 Catania
☎ (095) 351621 (ore 21÷22,30)

CERCO ricevitore HF Kenwood Icom o Yaesu in buono stato.
Donatella Bronca - via Schiavonia Nuova 61 - 31022 Preganziol (TV)
☎ (0422) 330391 (dopo le 19.30)

CERCO RF Power Meter e AC RMS Voltmeter, HP o altra marca. Solo vera occasione. Cerco manuali Sweep Telonic 2003. Cerco modifica allo Shift per 8400 Kenwood.
Giovanni Giaon - via S. Marco 18 - 31020 S. Vendemiano 18
☎ (0438) 400806 (serali)

VENDO palmare standard C520 nuovo imballato mai usato comprato per errore a L. 650.000.
Gabriele Parri - via S. Carlo 9/A - 61048 S. Angelo in Vado (PS)
☎ (0722) 88095 (13 o 20 in poi)

VENDO stazione base CB 4 Galaxy Saturn nuova con garanzia imballo originale manuale.
Mauro - Genova
☎ (010) 6515657 (dopo le ore 19.00)

ACQUISTO lineare HF anche se vecchio o autocostruito purché funzionante a prezzo onesto. Cerco autoparlante esterno per Uniden 2020. Grazie.
Luigi Grasssi - Località Polin 14 - 38079 Tione di Trento (TN)
☎ (0465) 22709 (dopo le 20)

VENDO Kenwood 9130 All Mode 2 metri + ant. 1 o elem. 2 mt. Ant 10 elem. 2 mt. Fracarro Rotore Intek AR200 XL + HB9 + MC 60 oppure scambio con palmare VHF-UHF.
Silvano Bertolini - via G. Marconi 54 - 38077 Ponte Arche (TN)
☎ (0465) 71228 (dopo le 19)

COMPRO scheda FM per ICR71 e vendo BC312 Alim 220 V con schemi e dinamotor 12 V a prezzo di realizzo cerco Barlow Wadley accetto permute.
Luca Barbi - via Ugo Foscolo 12 - 46036 Revere (MN)
☎ (0386) 46000 (ore pasti)

CERCO demodulatori tono 7070 THB VR 4000 telereader FXR 550. Unità di memoria per RX JRC515 - RX Grunding 500 Icom R9000. Cataloghi Marcucci Anni 70. VENDO RS232 per JRC 525 filtro 300 Hz JRC.
Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720

OFFRO L. 700.000 per VFO FV 102 DM (VFO esterno per FT102) max serietà.
Nicola Milillo - via M. C. Di Savoia 16 - 70126 Bari
☎ (080) 366100

VENDO RPTV HF L. 1.000.000 - Millivolmetro RF 700 MCHP410B L. 250.000 - Generatore RF20÷102 MC L. 550.000 - RPTUHF standard L. 1.800.000 freq. 400÷490 MHz 10 W Shift a piacere.
Francesco IW0CPK
☎ (077) 35224 (solo pasti)

VENDO Allocchio Bacchini ricevitore OC9, professionale anno 1940. Bellissimo, originale, funzionante. Alimentatore rifatto.
Ninotti Arnaldo - Corso Monte Cucco 120 - 10141 Torino
☎ (011) 706300 (serale)

VENDO Modem RTTY ZGP TU170-V - Tubo R-C - Cartuccia Noa RTTY - CW ASCII Amtor per C64 L. 250.000. Delta Loop 3 EL 130.000. Dipolo 10-40 mt. Tagra 50.000 - Yagi 4 EL 40.000.
Pasquale Arcidiaco - via Arduino 134 - 10015 Ivrea (TO)
☎ (0125) 45254 (14,30÷15,00 o serali)

CERCO ricevitore HF R1000 solo in perfette condizoni.
Ezio Balbo - via Boccaccio 218 - 20099 Sesto S. Giovanni (MI)
☎ (02) 2487802 (serali)

CERCO Sweep Marker V/UHF - Generatore RF AM/FM 500 MHz - Millivoltmetro RF - Frequenzimetro 1 GHz - Oscilloscopio 2 Tr. 20 MHz - Wattmetro 200 W - Lineare 200 W 70 CM.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (18÷21)

IBM COMPATIBILE HD 20 M 2 floppy accessoriato 721 fullduplex 50 W RXFT9600 con scheda video 60-900 MHz. Radiocomando 4 servi proporzionale 4 canali traduttore Texas L. 50.000 TVC Citizen 3 pollici.
Adriano Penso - via Giudecca 881/C - 30133 Venezia
☎ (041) 5201255 (ore serali)

Surplus materiale militare **CERCO** scambio antiquariato radio vendo stok 5 radio vecchie 39÷49 da riparare vecchio TV 1949. Affare valvole pacco Sorpr Sur.
Ugo Cecchini - via Valvasone 56 - 33033 Codroipo (UD)
☎ (0432) 900538 (ore pasti)

VENDO per rinnovo: palmare bibanda 5 W Yaesu 727R e Kenwood bibanda da base 780 All Mode 10 W perfetti come nuovi. Se interessati scrivere
Romolo De Livio c/o - ICR Piazza S. Francesco di Paola 9 - 00184 - Roma

VENDO Spectrum Sinclair più prog OM G1FTU L. 150.000 regalo circa 20 cassette giochi vendo Texas TI99 L. 100.000 entrambi completi di imballi e manuali.
Sergio Ardini - via Monginevro 222 - 10142 Torino
☎ (011) 703887 (19÷22)

CERCO unità di memoria NDH518 per 515 callbook 1989 - cerco Collins 51S-1 senza autoparlante.
Daniele Baldi - via Montello 27 - 40121 Bologna
☎ (051) 414461 (dopo le 20.00)

VENDO RTX HF ICOM 745 030 MHz sint. Comic. ICH M12 - Alim. stab. d elett. 12,6 V 23 A tutto maeriale da vetrina L. 1.600.000 o cambio con RX prof. HF o personal computer. Fare offerte per lettera.
Claudio Barattini - via Dei Mille 101 - 54036 Marina di Carrara (MS)
☎ (0585) 786387

CEDO per realizzo. Super affare: Super Pantera 11 40 45 metri 8/15 watts, con modifica personale alto rendimento in RX e TX + mini accordatore max 100 W. "LRE" + ros.metro profess. L. 300.000 tutto.
Pasquale Carella - C.P. 30/01 - 70043 Monopoli (BA)
☎ (080) 742505 (ore 13-13,30)

CERCO antenna bibanda VHF + UHF verticale o orizzontale in perfette condizioni da provare a casa mia zona Milano e Provincia.
Giovanni Bissa - via Sempione 2 - 20020 Arese (MI)
☎ (02) 93580080 (sabato 13 in poi)

CERCO generatore AN/URM-191 - generatore SG-372/URM-127.
R. Tesser - via Martiri di Cefalonia 1 - 20059 Vimercate (MI)
☎ (039) 6083165 (20÷21)

VENDO linea Yaesu 101ZD con accordatore ant. + VFO ex. finali nuove qualsiasi prova L. 1.300.000 vendo anche valvola per HF raffred. acqua N° 2 cinesc. colore 14".
Carlo Castelli - via Consolare Lat. 227 - 00034 Colleferro (ROMA)
☎ (06) 9700576 (dalle 18÷22)

VENDO FT757GXII + Alim. FP 707 + Accordatore FC 902 L. 1.700.000, bibanda IC32E + Ant.ch 725 + CM4 L. 600.000, Tubi 2C39 a L. 25.000, YL1052 L. 400.000, RS2022 L. 800.000. Prezzi trattabili.
Andrea Costantino - Piazza D'Armi 15 - 19100 La Spezia
☎ (0187) 21887 (13÷15 - 19÷22)

CERCO Control Box per sintonia automatica dell'RTX 618S della Collins o eventuali notizie su chi possa fornirlo. Pago o scambio bene.
Domenico Pace - via B. Croce 13 - 25062 Concesio (BS)
☎ (030) 2752256 (serali)

IL MANUALE DEL RADIOMECCANICO di G. B. Angeletti V edizione + il radiolibro di D. E. Ravalico IV Edizione cerco.
Massimiliano Zara - via F. Turati 5/1 - 09013 Carbonia (CA)

VENDO TS940 + SP940 L. 2.500.000 FT10 2 Yaesu completo di filtri scheda AM FM + SP 102 L. 1.300.000 RX Meteosate Video Converter Santini L. 2.500.000 telefonare solo interessati.
Enzo Pagliari - viale S. Antonio 20 - 67039 Sulmona (AQ)
☎ (0864) 52226 (16-18 / 22-23)

VENDO Tornado 34 S lineare 35 W scheda 120 Ch + Antenna Vimer Magnetica il tutto con imballo × regalo non gradito a solo L. 500.000. Vero affare.
Silvio Ronan - via Canneto Il Curto 2/8 - 16123 Genova
☎ (0102) 92414 (ore pasti)

VENDO lineare HF Home Made può montare 2×35002 OQB 3,57500ECC. 1000 W OUT alimentatore separato a onda interal. 1.000.000 regalo 1 tubo QB 3,5 750 accordatore Magum mt. 3000 DX L. 50.000.
Adriano Zuccotti - via Togliatti 5 - 20070 Brembio (MI)
☎ (0377) 88945 (solo serali)

VENDO demodulatore RTTY-CW elettroprima programmi X6C64 su cassetta e disco L. 190.000. Cerco NOA2/MK2 programmi su disco per C64.
Denni Merighi - via De Gasperi 23 - 40024 Castel S. Pietro T. (BO)
☎ (051) 941366 (sabato)

VENDO IC251E IC451E All Mode 2 mt e 70 CM praticamente nuovi imballo istruzioni originali tasti Junker e Bug 20 con due memorie per 1024 Bit.
Carlo Mauro - via Giov. Ricordi, 27 - 20131 Milano
☎ (02) 2846711 (ai pasti)

VENDESI corso audio attivo di inglese originale linguaphone mai usato elegante astuccio completo di otto cassette di quattro libri con 800 pagine.
Carlo Mauri - via Giov. Ricordi 21 - 20131 Milano
☎ (02) 2846711 (ai pasti)

ICOM IC735 + Alim. 5 - 16 V 30A + Roswatt. + Car. Fitt. 1.000 W con sonda RF (RTX del 3/2/90) L. 200.000. Yaesu FT 23 138 170 MHz + Micro da palmo L. 350.000 in blocco L. 2.400.000.
Nicola D'Alba - Lungomare IX Maggio 1/4 - 70123 Bari
☎ (080) 444128 (ore serali)

COMPRO scheda FM per ICR7IE vendo BCB12 alim. 220V con schemi e dinamotor 12 V a prezzo di realizzo vendo ant. Hustler 4BT V 10 80 mt. Nuova imballata permute.
Luca Barbi - via Ugo Foscolo 12 - 46036 Revere (MN)
☎ (0386) 46000 (ore pasti)

CEDO TS711/E L. 1,2 M - R5000 L. 1,2 M - VC20 L. 250.000 - MC60 L. 140.000 - VFO SB 644 L. 200.000 - 3 XTALS CB IC730 L. 45.000 - FTDX505 da demolire - Bearcat 100 Scanner L. 150.000 IC211/E L. 650.000 - Filtri Kenwood.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (ore 18÷21)

CERCO Scan Conv. N.E. LX790 - RX R600, R1000 - Lin. UHF 200 W - Sweep Marker - Oscilloscopio 20 MHz - Millivoltmetro RF - Riviste Ham R. - 73 - QST - Cataloghi OM Marcucci 70, 72, 81.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (ore 18÷21)

A-A-A ARRETRATI CEDO CD/CD-RR sperimentare selezione radio EL. - EL. Flash - EL. Pratica - EL. viva - mille canali - nuova EL. ecc. ecc. CERCO: HAM Radio QST - 73 Magazine.
Giovanni
☎ (0331) 669674

CERCO schema del ricevitore TOkyo Skylark o Marc Mod NR-5CFY eventualmente anche fotocopia. Offresi ricompensa.
Massimo Ialungo - via Renzo Rossi 5 - 00157 Roma
☎ (06) 437053 (solo serali)

VENDO RX AOR 2002 Scanner 25 I 300 MHz 800.000. Proiettore 8 mm Silma 500.000 RX Yaesu FRG 8800 1.000.000 Rosmetro Amtron 40.000 Cero Modem per packet no sped.
Domenico - via Comunale 10 - 14056 Costigliole D'Asti (AT)
☎ (0141) 968363 (ore pasti)

VENDO Kenwood TS 440S-AT più alimentatore PS-50. Qualsiasi prova. Prezzo da convenirsi.
I4YTU
☎ (0532) 48064 (serali)

VENDO IC761 - IC735 - TS930S/AT - TS440S/AT - TS430S - TS608S - TS140 - TS520 - TS830 - FT901DM - FT102 + FC102 - FT505 - FT250 - SWAN 380 - National RJX 1011 D + VFO 1011 + SP1011 - HKSB104 + Alim./Altop. - Drake Linea B - RX2B - TLG22 - L4B - L7 - FL21007 - kW 1000 - R1000 - FT200 VHF Mode Base - VFO RV4 - VHF Marino omol. FT290R11 - FRG 8800 + Conv. VHF - K48 - Braun SE 402 - IC210.
I8YGZ Prof. Pino Zamboli - via Trieste 30 - 84015 Nocera Superiore (SA)
☎ (081) 934919 (21÷22)

CERCO frequenzimetro programmabile Zetagi C50 e preselettore PRGR di Zella vendo macchine fotografiche Lubitelz e Zenit e con borsa, numerosi accessori.
Filippo Baragona - via Visitazione 72 - 39100 Bolzano
☎ (0471) 910068 (solo ore pasti)

VENDO generatore VHF - UHF 25-86 omhz; RTX VHF e UHF, apparati per ripetitori in queste freq. o cambio con mat. radiantistico di mio gradimento.
Maria Masat - via D. Alessandro 13 - Parma
☎ (0521) 241678 (18÷22)

VENDO valvole nuove imballate tipo 211 per BC191 ed altri apparati + binocolo militare Mig.
Maurizio Martelli - via Marzabotto 6 - 40060 Trebbo di Reno (BO)
☎ (051) 701179 (non oltre le 22)

PAGO per manuale tecnico RT196/PRC6 mauale tecnico per R19J/TRC1GY e anche per il T14JGY TRC1 infine cerco lampada fusibile per il provavalvole I177 anche fotocopie.
Gianni Triossi - via Correcchio 17 - 47100 Forlì
☎ (0543) 795026 (dopo le 19,30)

VENDO standard C520 bibanda fulduplex VHF/UHF 5W completo di accessori CTH520. Custodia pacco batterie NC carica batt. porta batterie (perfetto) + schema e manuale originali in garanzia L. 700.000.
Carmine
☎ (0874) 98968 (dalle 20 alle 22)

VENDO RTX HF Kenwood TS 140 S, Kenwood PS 430 (alimentatore), microfono MC 60, completo di manuale d'istruzione in italiano. Acquistato in gennaio 1990.
Giuseppe Perretta - via F.lli Cervi 26 - 87028 Praia a Mare (CS)
☎ (0985) 72235 (dalle ore 14)

VENDO molti strumenti ed apparati radio come oscilloscopio RXTX radar varie freq. rich. elenco con busta preaff. preind. Cerco FT101 FT277 rottame per parti.
Bruno Grassi - via Speri 16 - 19100 La Spezia
☎ (0187) 26076 (solo serali)

VENDO RTX CB 23 CH. + antenna A.B.M. a 80 KL. o permuto con: computer VIC 20 + Reg., coppia Scrambler, oppure alimentatore 10 A + V./A. o cercametalli di profondità.
Giuseppe Sciacca - via Villanova 67 - 91100 Trapani

VENDO RX Sony ICF 2001 D bande LW/MW/FM/AIR/SW - 120/11 mt. + ant. esterna amplificata + attenuatore, ottimo stato 2 mesi di vita L. 750.000.
Riccardo Gardon - via Eustachi 40 - 20129 Milano
☎ (02) 2043390 (solo serali)

VENDO Amiga Fax più manuale e software per ricevere o trasmettere cartine meteo L. 100.000.
Nicola Dorio - via Leonardo Umile 9 - 66054 Vasto (CH)
☎ (0873) 58005 (dalle 19 alle 22)

Sono disponibili i nuovi raccoglitori per contenere 12 riviste di **CQ Elettronica**.
A lire 15.000 cadauno.
Abbonati lire 12.000.

Per ricevere i vostri raccoglitori compilate il tagliando qui sotto e inviatelo in busta chiusa a:

EDIZIONI CD
Via Agucchi, 104
40131 BOLOGNA

N. ________________ raccoglitori

a L. 12.000 / 15.000 cadauno

Totale L. ________________

spese di sped. + L. 3.000

☐ Allego assegno

☐ Allego copia versamento postale

☐ Allego copia del vaglia

COGNOME ________________

NOME ________________

VIA ________________ N. ___

CAP ________________

CITTÀ ________________

PROV. ________________

CHI PRIMA TELEFONA COMPLESSO (RTX) militare peso circa kg 15 misure cm 32×25×12. Monta nei suoi tre piani primo (4 variabili) tre legati a tre tubi 12AT7 in moltiplicazione di frequenza, previsto anche inserimento di quarzi da circa 6000/8000KCs, alla quarta sezione è collegata la valvola alettata QEL 1/150 (questa trasporta a piano di sopra il segnale e su altri due condensatori a doppia sezione da qui l'eccitazione delle griglie di altre due 4×150A (nella catena di due variabili doppi vi è in assiale il variabile di prima eccitazione. Al terzo piano dove si trovano le placche delle 4X150A si trovano i doppi variabili a farfalla del PA OCPUT). Finale. Mentre tutti i condensatori detti, lavorano girando in passo sul pannello davanti una lancetta segna la frequenza da 225 a 400 MHz. Solo i variabili del PA sono collegati su altro indicatore, con uscita d'antenna. Nel complesso è incorporata la ventola di circa 8.000 giri a Volt 115/50/60 Hz per il raffreddamento delle tre valvole alettate. Essendo il tutto assemblato con viti a gancio è facilissimo determinare altre frequenze. A richiesta anche le valvole.
VENDO Registratore Professionale USA Stato Solido, Linea 220 Volt. Tre Motori Bobine Registrazione N° 3 doppie. Peso kg 20 cm 60×50×25 2×2=4 Velocità Funzionante alla maggiore offerta.
Silvano Giannoni · C.P. n. 52 · 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (ore 7÷9 · 12÷21)

Lineari per telefoni senza filo 50W e 30W · nuovi · utilizzabili con goldatex superfone ecc. · Prezzo di mercato L. 850.000.
Bruno Matteja · Corso Torino 41 · 10019 Strambino (TO)
☎ (0125) 713288 (ore ufficio)

VENDO TNC PK232 AEA (penultima versione) a L. 500.000. Monitor Philips fosfori verdi L. 80.000. Microfono Zetagi MB + 4 L. 50.000 frequenzimetro C50 L. 70.000.
Alfredo Trifiletti · via Foggia 20/A · 71100 Foggia
☎ (0881) 75385 (ore pasti)

VENDESI RX-TX · VHF Marino 12 24 Volts Labes 25 Watt FM; valvole 813 829 832 QQE06 40 4CX1500B · 3CX1500B · TB3 750 · QB 3 750 · QB4 1100 807 · 6159 · 6146 B · EL 34 · 6L6 · 6V6.
Andrea De Bartolo · viale Archimede 4 · 70126 Bari
☎ (080) 482878 (ore serali)

VENDO generatore Sweep Siemens G2004 · G2001 · D2004, frequenzimetro H.P. 5248M, alim. 0-170V6A, oscil. tek. 7623 completo ma guasto, H.P. 180 a 100 MHz 50 Ω solo personalmente.
Claudio Tambussi · via C. Emanuele III 10 · 27058 Voghera (PV)
☎ (0383) 214172 (ufficio)

CEDO BC191 completo di cavi e dinamotor TRX surplus L. 300.000 + staz. RTX mK3 completa variometro scatola cuffie microtasto cavo ant. originale canadese L. 250.000.
Claudio Passerini · via Castelbarcolera 29 · 38060 Breutonico (TN)
☎ (0464) 95756 (solo serali)

VENDO ricevitore R2000 Kenwood AM-SSB + manuale L. 800.000 ricevitore Hallicrafter JX 101 a AM-SSB + manuale L. 500.000 decodificatore RTTY TX/RX Commodore L. 150.000.
Enzo
☎ (011) 345227

RX GENERAL RADIO COMPANY surplus valvole Octal a reazione · tipo Rack · Cerco schema o notizie anche eventuale disponibilità · ACQUISTO.
Luciano Manzoni · via D. Michel 36 · Lido Venezia
☎ (041) 5264153 (15/17 · 20/23)

CERCO Kenwood TS940S/AT · TS930/AT-TS440S/AT-TS430S/AT. Scrivere o telefonare ore pasti a:
Luca Brodini · viale Resistenza 1 · 25080 Molinetto di Mazzano (BS)
☎ (030) 2620283 (19÷20)

ESEGUO cablaggi montaggi assemblaggi elettronici vari × ditte private, laboratorio attrezzato. CERCO bromografo mono spazio utile C.S. 400 × 250 mm max. 1.700.000.
Maurizio Barbara Giovansana · via Pascoli 15 · 24040 Pontirolo Nuovo (BG)
☎ (0363) 80374

VENDO Kenwood RTS TS 830 M con microfono da tavolo MC50 usato poco L. 1.100.000.
Claudio Losito · Via Morgantini 14 · 20148 Milano
☎ (02) 4047892 (ore 19-20)

CERCO manuale operativo RTX TR 9000 Kenwood.
Giuseppe Coma · via Nizza 355 · 10127 Torino
☎ (011) 6965802 (19,30-20)

VENDO libretto per Adapter Kit MX-949 con lista dati valvole vendo raccolta RXTX valvolari USA anni 35-55 pag. 200 e TMUSA serie BC AM ARC ARN CV R TS ecc.
Tullio Flebus · via Mestre 14/16 · 33100 Udine
☎ (0432) 520151 (non oltre le 20)

BAHTEAM PRE RADIO per C/64 Amiga e Spectrum C164 N° 25 dischetti L. 55.000 Spectrum N° 1 cassetta L. 25.000. Digicom 4.01 e 3.50 (New) L. 15.000 inoltre cartucce, fax Amiga, agg. BBS PK 232 ecc. max serietà solo se interessati.
Giovanni Samannà · via Manzoni 24 · 91027 Pacelo (TP)
☎ (0923) 882848 (serali)

CERCO Surplus R220 WS21 Collins 515 completi originali buona valutazione cerco schemi per Marelli AL18 Marconi R1241 Bacchini OL11. Telefonare. Scrivere.
Francesco Ginepra · via Amedeo Pescio 8/30 · 16127 Genova
☎ (010) 267057 (18÷21 · NO sab/dom)

CERCO Icom 451H o 451E Icom perfettamente funzionante e con relativi schemi tratto con Lombardia e regioni limitrofe.
Claudio Maggiori · via S. Giuseppe 1A · 25075 Cortine di Nave (BS)
☎ (030) 2634044 (ore 20-22)

PERMUTO 30 CQ arretrati con ricevitore o altro. VENDO Yaesu FT7B 11 45 + Yaesu FP 12 + preamplificato base L. 800.000 President Lincoln inballato L. 450.000. Altro Presiden Lincoln + Micro preamplificato L. 450.000 inballato superstar 2800 240 CH-AM-SSB-CW L. 280.000. Altro Superstar 380 120 CH + 11 · 40 · 45 L. 300.000 · HI Gain V SSB 120 CH. L. 220.000 · Tenko Jacky · 23 SSB + VFO L. 180.000 · Omologato SSB 350 80 PH AM SSB L. 300.000 Liniare E.S. 12.300 + Alimentatore E.S. 24 AMP L. 500.000. Midland 102 M L. 90.000 (4 Mattoncini con pile ricaricabili + caricatore L. 400.000). Liniare auto L. 50.000 ottimi per gare sportive e per cacciatori con stessi canali. Lance C.B. Operatore Walter.
P. BOX 50 · 06012 Città di Castello (PG)

VENDO Icom modello IC 765 nuovo completo di microfono palmare manuale d'istruzione inglese e italiano. Ancora garanzia.
Peter Mussner · via Dantercepies 65 · 39048 Selva Gardena (BZ)
☎ (0471) 795298 (14,00-17,00)

VENDO convertitore PC1 Datongo 30 MHz L. 390.000; Monitor Philips 9 pollici B/N nuovo imballato (senza contenitore) L. 140.000; EX COMT con versione diretta L. 108.000.
Stefano Malaspina · Piazza Del Popolo 38 · 63023 Fermo (AP)
☎ (0734) 623150 (serali)

VENDO TM721E/Ant. Bibanda. TS790E completo. Paragon 585 completo. Apparati nuovi perfetti. Libri antenne. Parabola ∅ 100. Gruppo da 250 W att. con batteria 60 amper/H.
Tommaso I4CKC Carnacina · via Rondinelli 7 · 44011 Argenta (FE)
☎ (0532) 804896 (18/21 non oltre)

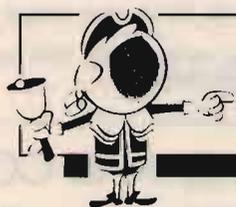
CERCO Yaesu FRG7 SP101 YS2000 Ros/Watt FC707 accordatore per FT 707 surplus BC191 completo o con cassetti TU3 · TU5 · TU8 mt. 3000 DX. Grazie.
Evandro · via M. Angeli 31 · 12078 Ormea (CN)
☎ (0174) 391482 (ore 19÷22)

VENDO app. ricetr. 26-28 MHz All. Mode nuovo 240 CN Mod. Pearce Simpson + Roswat (26-30) (144-430) MHz · ZG 700 + tastiera Spectrum 48 plus + progr. RTT CW ecc. tutto 480.000 intrattab.
Bruno Mariani · Corso Italia 81 · 87030 Canpora San Giovanni (CS)
☎ (0982) 46759 (solo serali 21-22)

VENDO FT500 DX perfetto L. 700.000. Microfono Turner + tre L. 70.000 Antenna Tonna 21 EL. 432 L. 70.000. Carmine
☎ (0874) 98968 (dalle 20÷22)

SUPEROFFERTA Transverter microwave 28÷432 + lineare microset 40 W + kit accordatore HF con variometro surplus + Modem packet con AM 7910 a prezzi di realizzo.
Michele Imparato · via Don Minzoni 5 · 53022 Buonconvento (SI)
☎ (0577) 806147 (ore 20÷21)

VENDO per collezione radiogoniometro Marconi con tubi ricamb. RTX Nautilis. RX Marini per Kc. 2182 st. solido. RR49 funz. con ricambi. BC348-R funzionante.
Piero D'Arrigo · via Romagnosi 7 · 98100 Messina
☎ (090) 41498 (serali)

CEDO Galaxy II e Alan 88S con alimentatore Zetagi 9A tutto in ottimo stato anche separatamente.
Paolo Deotto · via Roma 16 · 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6102222 (ore ufficio)

OFFERTE E RICHIESTE

modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - SCRIVERE IN STAMPATELLO

FT707 YAESU VENDO TUTTE LE bande compresi 11 e 45 metri manuali originale ed italiano fornisco i quarzi per espandere gli 11 metri da 26 a 28 MHz.
Mario Grottaroli · via San Martino 86/1 · 61100 Pesaro
☎ (0721) 454034 (ore serali)

VENDO President Jackson nuovo BV131 della ZG usato pochissimo Yagi 4 elementi Sigma prezzo da accordare. Telefonare ore pasti.
Stefano Pavoni · Corso Del Popolo 5 · 60024 Filottrano (AN)
☎ (071) 7222429 (13÷14 · 20,30÷21)

VENDO TM721 + Filtro L. 900.000 TM 701 + Filtro L. 850.000 interfaccia telefonica 10 memorie + Vox L. 500.000 nuova FT470 L. 750.000 cornetta DTMF per auto L. 100.000 antenna auto L. 50.000.
Andrea Sbrana · via Gobetti 5 · 56123 Pisa
☎ (050) 563640 (ore pasti)

CERCO alimentatore Kenwood PS50 filtro Daiwa 606K ERE da F8 YK88C e YK88SN della Kenwood. Vendo adattatore telematico C64 L. 50.000 nuovo RX. Fax SSTVX64 2 pz. L. 50.000.
Antonello Passarella · via Gioia 6 · 20051 Limbiate (MI)
☎ (02) 9961188 (pomeriggio)

COPPIA RTX veicolari Zodiac Gemini FM 144-148 12 canali (3 forniti) 1-15 W completi microfoni **VENDESI** a L. 300.000 oltre spese postali complessivamente.
Pasquale Fretto · via Drago 9 · 92015 Raffadali (AG)
☎ (0922) 39247 (ore serali)

MISSIONARIO CERCA RADIOTRASMITTENTI occasione ma in buono stato per attrezzare alcune missioni lontane in Africa Occidentale.
Giacomo Bardelli · via Borghera 4 · 16148 Genova
☎ (010) 384614 (ore pasti)

VENDO Walkie Tackie G.E. sui 49 MHz FM portata 300 m. acquistati per incredibile errore a marzo, usati solo per provarli, pagati L. 150.000, rivendo L. 100.000 almeno.
Ezio Martelletto · via Sant'Agnese 23 · 35100 Padova
☎ (049) 35397 (ore 22÷24)

VENDO IBM compatibile + monitor moneywell + H.D. 20 m a L. 1.500.000 non trattabili. Qualsiasi prova presso mio domicilio. Vendo MONITOR THOMPSON F.V. a L. 120.000.
Marco Saletti · via B.da Montelupo 5 · 50053 Empoli (FI)
☎ (0571) 72381

ECCEZIONALI PROG. RTTY FAX SSTV CW per Spectrum L. 48.000 e C64 · 128 funzionanti senza modem max serietà; su cassetta o disco.
Maurizio · via L. Porzia 12 · 00166 Roma
☎ (06) 6282625 (20÷35)

VENDO ricevitore Racal modello RA217. Vendo ricevitore National modello HRO500. Cerco ricevitore valvolare JRC type NRD 1 EL. molto gradite saranno eventuali informazioni e rimborsate come da richiesta di fotocopie schemi manuale ecc. ecc.
Angelo Pardini · via A. Fratti 191 · 55049 Viareggio (LV)
☎ (0584) 47458 (16÷20)

COLLINS TX T195 **CERCO** supervaluto in ogni caso purché non manomesso e originale anche se insieme alla stazione AN GRC 19 annuncio sempre valido.
Pino Naim · via Ionio 7 · 89032 Bianco (RC)
☎ (0964) 911001 (solo serali)

VENDO TS-130 V Kenwood 10 W HF, R4C + T4XC + MS4 Drake, L7 Drake, FT-726R Yaesu V-UHF.
Damiano Cogni
☎ (02) 98260243 (20÷22)

VENDO dipolo caricato 11-45 mt lungo mt 10 ottimo per DK cerco misuratore di campo con video anche rotto lineare HF direttiva 3 elementi VHF All Mode.
Antonio Marchetti · via S. Janni 19 · 0423 Acquatraversa di Formia (LT)
☎ (0771) 28238 (ore 17,00)

VENDO Olivetti M10 esp. 24.000 ram. vendo Sharp PC1401 40.000 ROM/4,4 KR AM, 60 funz. matem, vendo moduli SSS e libri sul L.M. del T1/99. Compro progr. Eprom per C-64.
Walter Meinero · via A. Volta 41 · 12100 Cuneo
☎ (0171) 62767 (ore pasti)

VENDO per radio private Ecciter lineari Encoder Ponti radio antenne e molto altro materiale FM. Eseguo anche montaggi personalizzati. Tutto a livelli solo professionali.
Pasquale Alfieri · via Santa Barbara 6 · 81030 Nocelleto (CE)
☎ (0823) 700130 (10÷12 / 15÷21)

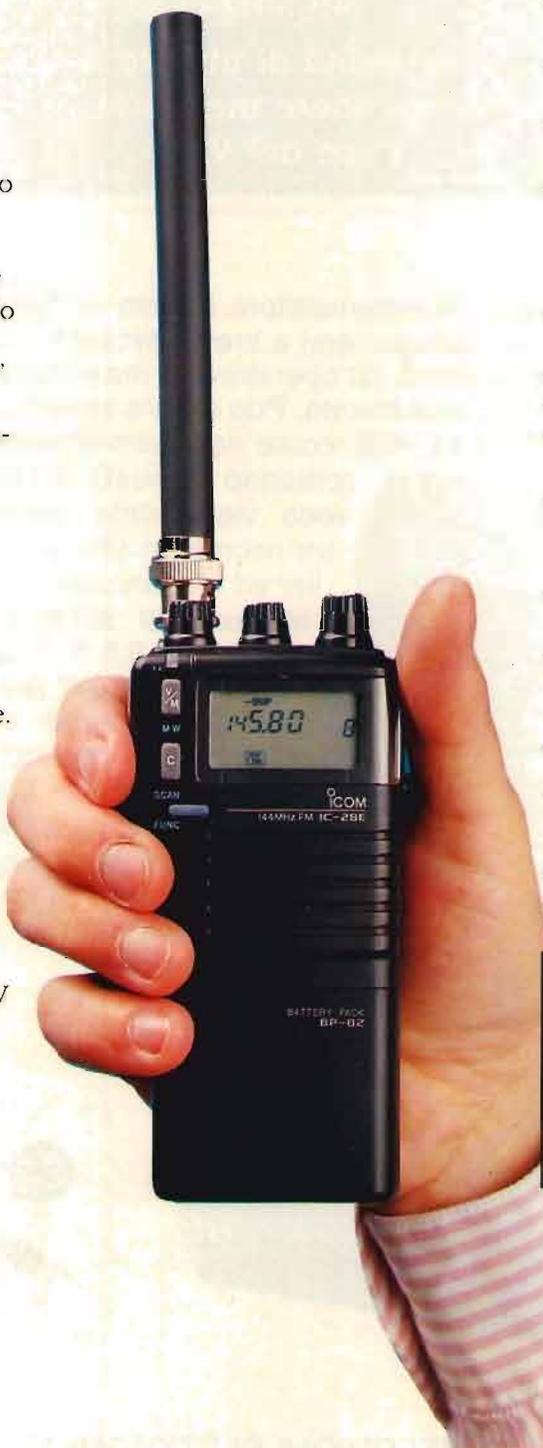
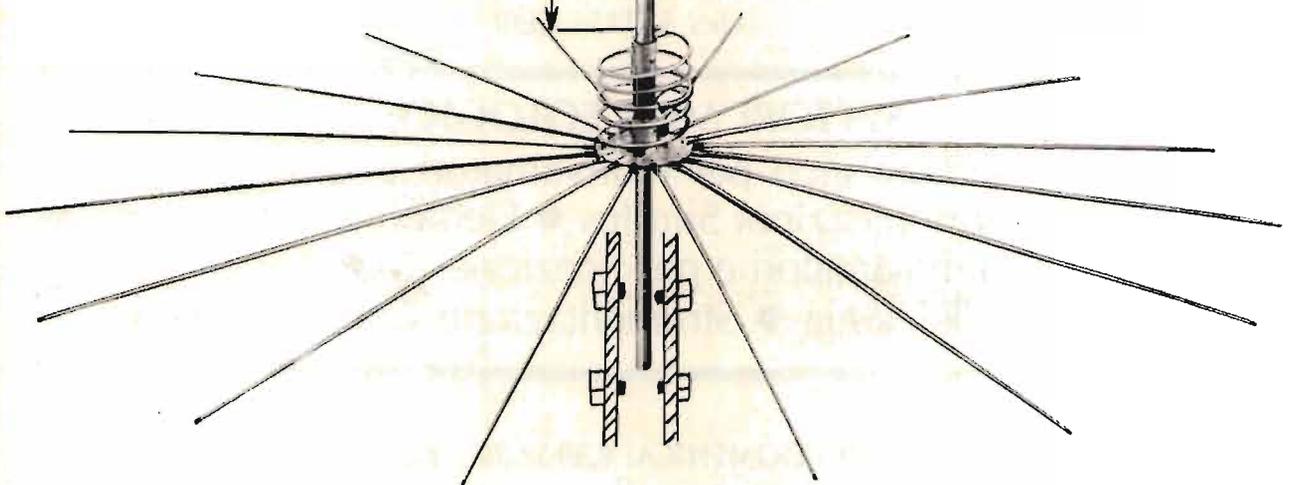
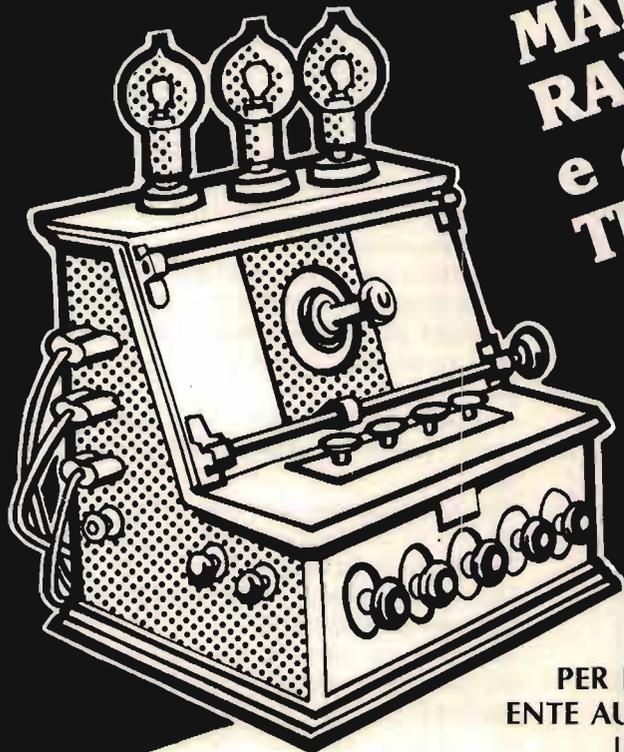
CEDO valvole surplus tedesco RLM Eigentum BAL 716 complete di portavalvole ed una valvo RV 12 P 4000 vendo o cambio con altro materiale surplus.
Mario Visani · via Mad. Delle Rose 1/B · 01033 Civitacastellana (VT)
☎ (0761) 53295 (ore pasti)

CERCO ORP tipo Shimuzu Yaesu Kenwood RTX con 11-45.
Alberto Cestino · via Benettini 2/6 · 16143 Genova
☎ (010) 502455 (serali)

ICOM IC-2SE/IC-4SE

Miracoli di miniaturizzazione !

Riconoscibili per la loro linea gradevolmente arrotondata, l'assenza di qualsiasi spigolo e le dimensioni ultracompatte, possono essere riposti in una qualsiasi tasca senza ingombrare o appesantire.
Speciali accorgimenti sono stati usati nel circuito alimentatore per aumentare l'autonomia del piccolo pacco batterie a disposizione.
Il ciclo di lavoro del "Power Save" può essere ottimizzato secondo l'uso. Elettricamente si differenziano dagli altri apparati per l'impostazione delle funzioni ausiliarie tramite µP.
Vasta disponibilità di accessori opzionali.
Forniti con cinghiello da polso, staffa per cintura e pacco batterie BP-82, antenna elicoidale in gomma e carica batterie da parete.

- Estesa gamma operativa: VHF: 140 ÷ 160 MHz; UHF: 430 ÷ 440 MHz
- Potenza RF: 0.5, 1.5, 3.5 o 5W (con 13.8V di alimentazione).
- Alimentazione secondo i requisiti di potenza RF ed autonomia richiesti: da 6 a 16V c.c.; 110 mA/h ÷ 600 mA/h
- Consumo con Power Save: soli 16 mA
- Temperatura operativa: da -10°C a +60°C
- Eccezionale sensibilità: 0.18µV per 12 dB SINAD.
- Ampio visore con tutti i dati operativi ed indicazione dell'ora con possibilità di illuminarlo.
- 48 memorie con possibilità di ricerca e salto.
- Canale di chiamata.
- Canale prioritario.
- Spegnimento automatico; ora di accensione programmabile.
- Passo di duplice fisso: VHF: ±600 kHz UHF: ±1.6 kHz
- Incrementi di sintonia da: 5, 10, 12.5, 15, 20, 25 e 50 kHz.
- Possibilità di interdire il funzionamento del Tx.
- OPZIONI
  - Tone Encoder Sub Audio
  - Tone Squelch e Code Squelch
  - Decoder DTMF
- Solo 49 x 103 x 33 mm!
- 270 gr. (con BP-82).

ANTENNE
lemm
SUPER 16 3/4λ
cod. AT 107
Frequenza: 26-28 MhZ
Pot. Max. : 3.000 W
Imp. Nom. : 50 Ω
Guadagno oltre 9,5 db
SWR. Max.: 1,2 ÷ 1,3
agli estremi
su 160 CH
Alt. Antenna: 8.000 mm.
3/4 λ Cortocircuitata
La SUPER 16 è una 3/4 λ con un h sopra l'anello di taratura di mm. 8.335.
Per questa antenna è stato usato materiale in lega di alluminio ad alta resistenza con uno spessore da 2,5 a 1 mm. in alto.
L'antenna è costruita in anticorodal a tubi telescopici con bloccaggio a ghiera.
L'isolante è in fibra di vetro che si mantiene inalterato nel tempo.
La taratura può essere effettuata sia sull'anello (già tarata) sia agendo sulla lunghezza della stessa per variare la frequenza: allungare per i canali sotto, accorciare per i canali sopra.
La parte fissa di accordo è già montata all'origine. I tubi sono segnati alla misura prestabilita.
Per l'installazione si consiglia di inserire il tubo N. 1 Ø 35 direttamente in un palo come risulta dalla figura sul fronte.
Considerata l'altezza dell'antenna controventarla con cavetti di naylon.
Se si volesse allungare per i canali sotto si consiglia come norma di estrarre sempre i Ø più piccoli.
h. 8.000 mm.
Lemm antenne
de Blasi geom. Vittorio
Via Santi, 2
20077 Melegnano (MI)
Tel. 02/9837583
Telex: 324190 LEMANT-I
Antenne
lemm
Nuovo catalogo generale antenne inviando L. 1.000 in francobolli
Antenne
lemm

TELERADIO
17ª MOSTRA MERCATO
NAZIONALE
MATERIALE
RADIANTISTICO
e delle
TELECOMUNICAZIONI
PIACENZA
QUARTIERE FIERISTICO
8-9 SETTEMBRE
1990
PER INFORMAZIONI E ADESIONI:
ENTE AUTONOMO MOSTRE PIACENTINE
Uffici e Quartiere Fieristico:
Via Emilia Parmense, 17 - 29100 Piacenza - Tel. 0523/60620
Telex 533451 CEPI I - Telefax 0523/62383

I.L.ELETTRONICA S.R.L. Presenta

YAESU FT-212RH
Ricetrasmettitore VHF ultracompatto RTX 140-170 shift a piacere, 21 memorie, visore LCD di grandi dimensioni. Il più venduto 2 metri veicolare.
Rich. quot.

ICOM IC-228H

Ricetrasmettitore VHF, grande visore LCD a colorei, 45 W!! 20 memorie, funzione pager a richiesta, piccole dimensioni, ultrarobusto!! Possibilità di espansione RTX 138-174.
Lit. 690.000

ALINCO DR110
Ricetrasmettitore VHF di compatte dimensioni. 45 W a centro banda, possibilità di espansione 140-165, shift programmabile, visore LCD, memorie, scansione, tono 1750.
Prezzo offerta: Lit. 589.000

LAFAYETTE 27 MHz: OFFERTE D'ESTATE!!

LAFAYETTE CALIFORNIA
40 ch. AM/FM
omologato
Lit. 110.000

LAFAYETTE COLORADO
40 ch. AM/FM
omologato
Lit. 160.000

LAFAYETTE ILLINOIS
40 ch. AM/FM
omologato
Lit. 118.000

LAFAYETTE SPRINGFIELD
40 ch. AM/FM
omologato
Lit. 145.000

LAFAYETTE MISSOURI
40 ch. AM
omologato
in kit
Lit. 105.000

LAFAYETTE DAYTON
40 ch. AM/FM
omologato
Lit. 142.000

LAFAYETTE INDIANA
40 ch. AM/FM
omologato
Lit. 130.000

LAFAYETTE DAKOTA
40 ch. AM
omologato
Lit. 170.000

LAFAYETTE TEXAS
40 ch. AM/FM
omologato
+lineare 25 W
Lit. 170.000

4 Proposte Preziose!!

NOVITÀ

SCANNER REXER SS 50
Adatto per uso sia veicolare che stazione base.
Frequenze: 26-30, 66-88, 110-138, 138-176, 380-512.
Visore LCD, 50 memeorie, AM air band - FM VHF, FM HF band.
Dimensioni: 160 × 52 × 195 mm, peso 1,05 kg.
Sensibilità: HF, VHF: 0,5 μV (10 dB s/n) air band - UHF: 1,0 μV.
Lit. 465.000
Compreso alimentatore 220 VAC.

YAESU FT-4700RH
Ricetrasmettitore bibanda VHF/UHF possibile espansione RTX 138-174 / 410-470 (soggetto a variazione), 50 watts VHF-40 watts UHF, memorie, shift a piacere, scanner ecc.
Prezzo molto interessante!!

STANDARD AX-700

Il primo scanner compatto con analizzatore incorporato su schermo a CRT! Frequenze in continua da 50 a 900 MHz! 100 memorie, ottima sensibilità accertata! Molteplici tipi di scansione! Completo di antenna, alimentatore 220 VAC.
Prezzo offerta: Lit. 1.190.000

Richiedere Catalogo
Ordini telefonici 0187 - 520600
Ordini telefax 0187 - 514975
Spedizioni celeri in tutta Italia!
Vendita contrassegno e rateale

Via Aurelia, 299 - 19020 Fornola (La Spezia)

RADIO RICETRASMITTENTI
Via Gioberti, 39/a
Telefono (fax) 011/53.18.32
10128 TORINO

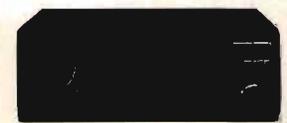
CONCESSIONARIO ICOM YAESU KENWOOD

ICOM IC R7000
ricevitore a copertura continua VHF-UHF, 99 memorie

TS 950 S KENWOOD

ICOM IC 781
ricetrasmettitore multimodo HF, 150 W pep

KENWOOD TS-440S/AT
ricetrasmettitore HF, da 100 KHz a 30 MHz, 100 W/AM
con accordatore d'antenna automatico

IC 2400 ICOM
Transceiver doppio VHF/UHF

ICOM IC 725
ricetrasmettitore HF, compatibile a tutti i modi operativi, 26 memorie

HENRYRADIO • **KANTRONICS** • TELEREADER • **AMERITRON** • PRESIDENT • **LAFAYETTE** • MICROSET • **DRESSLER** • STANDARD • **HY GAIN** • BENCHER • **DIAMOND** • MIDLAND • **ALINCO** • UNIDEN • **ZODIAC** • MAGNUM • **KENPRO** • NOV.EL • **CREATE** • MALDOL • **FISHER** • INTEK • **DAIWA** • REVEX • **WELTZ** • TONNA • **COMET** • SIRIO • **TAGRA** • HOXIN • **MAXON** • JRC • **AOR** • SSB • **ERE** • CTE • **ECO** • KLM • **RAC**

ICOM IC 24ET
ricetrasmettitore portatile bibanda UHF-VHF, 5 W
40 + 40 memorie

YAESU FT-411
ricetrasmettitore VHF in FM
140-174 MHz
46 memorie
DTMF

KENWOOD TH 75E
full duplex,
doppio ascolto,
5 W RF

ICOM IC 2 SE
ricetrasmettitore portatile VHF/UHF/IM/FM, 48 memorie, 5 W, 138 o 174 MHz e 430-440 MHz.

STANDARD C 528
bibanda, full duplex, VHF/UHF
5 W, 20 memorie
130/170 MHz
400/469 MHz

DA 25 ANNI A TORINO LA VOSTRA SODDISFAZIONE È LA NOSTRA REFERENZA

COMET
ANTENNE BRILLANTI!
PER RADIOAMATORI "BRILLANTI"

CX 701
Antenna tribanda per stazioni fisse. Con il piano artificiale di massa risuona sui 50, 144 e 432 MHz. Lunghezza: 2.43 m. Potenza max. applicabile: 200 W.

CHL 2500
Antenna bibanda 144-432 MHz costruita in acciaio armonico; è provvista di un'induttanza di disaccoppiamento. Guadagno: 3 dB in VHF, 5.5 dB in UHF. Lunghezza: 950 mm. Potenza max. applicabile: 500 W

CHL 721
Radiatore λ /2 per UHF
Costruito interamente in acciaio inox presenta un guadagno di 2 dB. Lunghezza del radiatore: 370 mm. Potenza max. applicabile: 200 W.

CA 2x4 FX
Tipica antenna con piano artificiale di massa per stazione fissa. Risuonante su 144 e 432 MHz. Guadagno 4.5 dB in VHF, 7 dB in UHF. Potenza max. applicabile: 200 W.

CA ABC 22a
Antenna collineare con piano artificiale di massa. Guadagno: 6 dB sui 144 MHz. Potenza max. applicabile: 200 W

Comet Co, Ltd.

marcucci S.p.A.
Scienza ed esperienza in elettronica
Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano - Tel. 7386051

CTE ALAN 38
PICCOLO E
POTENTE
Ricetrasmettitore portatile di nuova concezione e dalle dimensioni molto contenute. È dotato di un circuito che permette di economizzare le batterie, in quanto mantiene spento il display quando il ricetrasmettitore non riceve alcun segnale.
L'apparato è dotato di presa BNC per antenna esterna, di presa per alimentazione esterna e di presa per la ricarica delle batterie.
Gli accessori in dotazione sono: Clip di aggangio a cintura • Antenna elicoidale ricoperta in gomma • Cavo di alimentazione con presa accendisigari per auto.
CARATTERISTICHE TECNICHE
Frequenza di funzionamento: 26.965-27.405 MHz • N. Canali: 40 • Potenza d'uscita: 5W input/1W input • Tipo di modulazione: AM • Tensione d'alimentazione: 12 Vcc • Antenna: Elicoidale ricoperta con guaina in gomma.
TX
BATT
40
CTE ALAN 38
cte INTERNATIONAL
OMOLOGATO
cte INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

KENWOOD

Per i radioamatori
Cuore e... tecnologia

TM-231E/431E/531E

Ricetrasmettitori VHF/UHF
TM-231E: 144 Mhz
TM-431E: 430 Mhz
TM-531E: 1200 Mhz
Ultracompatti: 140 × 40 × 160 mm
Potenza su 3 livelli: (TM-231E/431E) 50 - 10 - 1 Watt
Potenza su 2 livelli: (TM-531E) 10 - 1 Watt
Encoder CTCSS
Microfono con Tono 1750 per apertura ponti
Microfono con Tono 1750 e DTMF opzionale (MC44DME)

KENWOOD LINEAR S.p.A. ● 20125 Milano - via Arbe, 50 - Tel. 02-6884741 ● Telex 331487 LIDEA I